

# PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)

Autor: Andrés León Fernández

Tutor: Jaime Navarro Casas

## DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS



Departamento de  
Construcciones  
Arquitectónicas 1



## ÍNDICE

### MEMORIA

### ANEJOS

ANEJO 01: Ficha Técnica

ANEJO 02: Antecedentes

ANEJO 03: Cartografía y Topografía

ANEJO 04: Geología y Geotecnia

ANEJO 05: Climatología e Hidrología

ANEJO 06: Población y Dotaciones

ANEJO 07: Diseño Hidráulico

ANEJO 08: Cálculos Mecánicos

ANEJO 09: Gestión de Residuos

ANEJO 10: Estudio Ambiental



Trabajo Fin de Grado  
Grado en Ingeniería Civil

# PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)

Autor: Andrés León Fernández

Tutor: Jaime Navarro Casas

**Departamento de Construcciones Arquitectónicas I**  
**Escuela Técnica Superior de Ingeniería**  
**Universidad de Sevilla**

Sevilla, a octubre de 2016



Departamento de  
**Construcciones**  
**Arquitectónicas 1**



Trabajo Fin de Grado  
Grado en Ingeniería Civil

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED  
DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE  
DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES”  
(SEVILLA)**

Autor:

Andrés León Fernández

Tutor:

Jaime Navarro Casas

Catedrático de Universidad

Departamento de Construcciones Arquitectónicas I

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Sevilla

Sevilla, a octubre de 2016



Trabajo Fin de Grado:  
**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE  
DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)**

Autor: Andrés León Fernández

Tutor: Jaime Navarro Casas

El tribunal nombrado para juzgar el Proyecto arriba indicado, compuesto por los siguientes miembros:

Presidente:

Vocales:

Secretario:

Acuerdan otorgarle la calificación de:

Sevilla, a octubre de 2016

El Secretario del Tribunal



*A mi familia, en especial a mis  
padres y mi hermano por haber  
estado siempre cuando les  
necesitaba.*

*A todos aquellos que creyeron en  
mí.*





# Agradecimientos

---

Quiero agradecer en primer lugar a mi familia, en concreto a mis padres y a mi hermano, pero en especial a mi madre, por toda la confianza y apoyo incondicional que me habéis mostrado desde el principio, solo vosotros sabéis los momentos buenos y malos que he tenido estos años pero siempre habéis estado ahí.

No quiero dejar de agradecer también a todos los profesores que me han dado clase, los cuales, cada uno a su manera, han intentado transmitir sus conocimientos de la mejor forma posible.

Por último también me gustaría agradecer a mi tutor, Jaime Navarro Casas, a la empresa CIVILE, así como al Consorcio de Aguas del Huesna por la ayuda que tan amable y diligentemente me han prestado para realizar el presente Trabajo de Fin de Grado.

A todos gracias.



# Resumen

---

En el presente proyecto se va a realizar el diseño de una red de abastecimiento para una población en baja.

De manera que, el documento que se presenta a continuación se ha realizado con la configuración de un proyecto constructivo siguiendo el esquema que la administración pide para tal efecto.

No obstante, el núcleo principal del proyecto se concentra en el diseño y dimensionamiento hidráulico de la red, así como el estudio de las dotaciones de consumo.

El diseño de redes de abastecimiento en baja, supone generalmente el uso de una red mallada. El análisis y dimensionamiento de una red mallada se convierte en una tarea bastante complicada, debiéndose usar generalmente programas hidráulicos para su dimensionamiento.

Pues bien, este proyecto se centra en el diseño de la red, pero a través de la utilización de programas de código libre, algunos de ellos de reciente aparición. Entre ellos destaca la aplicación informática Giswater, la cual a grandes rasgos, conecta un Sistema de Información Geográfica (SIG) a través de una base de datos con un programa tan contrastado como EPANET para el análisis de redes, de esta manera se combina toda facilidad que ofrece un SIG a la hora de realizar geoprocesos y geolocalizar elementos, con un programa de cálculo hidráulico de gran fiabilidad y potencia.

Siguiendo este mismo camino se ha realizado una exploración de una aplicación para EPANET llamada WaterNetGen, la cual como los anteriores es de código libre y sirve para dimensionar las redes de tuberías de una forma fácil y rápida y sin necesidad de desplazarse a otro programa distinto ya que se integra en la misma interfaz de EPANET.

De esta forma, mediante esta serie de programas se es capaz de dibujar y definir una red hidráulica en un mapa georreferenciado y a la misma vez dimensionar y ver los diferentes resultados en ese mismo mapa sin necesidad de tener que meter los diferentes datos a mano.



# **ÍNDICE DE DOCUMENTOS**

---

**DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**DOCUMENTO Nº2. PLANOS**

**DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**DOCUMENTO Nº4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

# PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)

Autor: Andrés León Fernández

Tutor: Jaime Navarro Casas

## MEMORIA



Departamento de  
Construcciones  
Arquitectónicas 1



## ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES .....	3
1.1.- Objeto .....	3
2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A PROYECTAR .....	3
3.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA .....	4
4.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA .....	5
5.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA .....	5
5.1.- Climatología.....	5
5.2.- Hidrología.....	7
6.- POBLACIÓN Y DOTACIONES.....	8
6.1.- Estudio de crecimiento de la población .....	8
6.2.- Estudio de dotaciones y caudales .....	10
7.- DISEÑO HIDRÁULICO.....	11
7.1.- Resultados .....	12
8.- CÁLCULOS MECÁNICOS.....	13
9.- GESTIÓN DE RESIDUOS .....	15
10.-CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA .....	15
11.-RESUMEN DE PRESUPUESTO .....	15

12.-DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO .....	16
13.-CONSIDERACIONES FINALES.....	17



## 1.- ANTECEDENTES

Los Molares cuenta con un depósito de cabecera, abastecido desde la tubería en alta del Huesna, actualmente en by pass al objeto de incrementar la garantía de abastecimiento. Por ello, mediante un sistema reductor de la presión, la red del municipio conecta directamente con la red en alta del sistema, que distribuye el agua desde la ETAP de Villanueva del Río y Minas, hasta El Cuervo.

En los últimos años la red de abastecimiento de Los Molares ha quedado obsoleta, presentando varios problemas en la distribución del agua en la población.

Por dicho motivo, la administración encargó un nuevo proyecto constructivo de la red de abastecimiento para llevar a cabo una modernización y mejora de la red existente actualmente.

### 1.1.- OBJETO

El objeto del presente proyecto es la definición, desarrollo y valoración, de las actuaciones correspondientes a las infraestructuras hidráulicas necesarias para la construcción de la red de abastecimiento en baja de la localidad de Los Molares.

El Proyecto tiene por tanto como objetivo el garantizar siempre las condiciones técnicas mínimas para proveer de un servicio de consumo de agua potable adecuado en calidad y cantidad para la población de éste municipio, tanto en el presente como a un futuro de 25 años como mínimo.

## 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A PROYECTAR

Las obras del “Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de “Los Molares” (Sevilla)” consiste en el diseño e instalación de la red de abastecimiento a construir en el mencionado municipio, de manera que esta red en baja se conecte a las conducciones en alta que dispone el Consorcio de Aguas del Huesna y que llevan el agua a la población.

Las obras en general consisten en:

- **Conducciones, 18.903,76 m.**
  - **Polietileno (PE), clase PE-80, PN-10, 16.415,30 m.**
    - DN 90 mm, 13.905,68 m.
    - DN 110 mm, 2.509,62 m.
  - **Fundición Dúctil, clase K9 , 2.488,46 m.**
    - DN 100 mm, 33,16 m.
    - DN 150 mm, 2.210,44 m.
    - DN 200 mm, 233, 81 m.
    - DN 300 mm, 11,05 m.

- Piezas especiales y accesorios de conducciones
- Válvulas de compuerta, 31 unidades.
  - DN 100 mm, 12 unidades.
  - DN 125 mm, 9 unidades.
  - DN 150 mm, 7 unidades.
  - DN 200 mm, 3 unidades.
- Ventosas DN 50 mm, 10 unidades.
- Acometidas, 560 unidades.
- Arquetas, 51 unidades.
  - Arquetas 0,95x0,95 m para ventosas, 10 unidades.
  - Arquetas 1,10x1,10 m con desagüe, 10 unidades.
  - Arquetas 0,70x0,70 m para V. compuerta, 31 unidades.

### 3.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para realización del presente proyecto se han consultado diversas fuentes topográficas y cartográficas puestas a disposición por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía de la Consejería de Economía y Conocimiento, la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM) de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio pertenecientes a la Junta de Andalucía y el Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Entre la información cartográfica utilizada destaca:

- Modelo Digital del Terreno de Andalucía generado a partir de vuelos fotogramétricos (2008-2009).
- Base Cartográfica de Andalucía (2013).
- Mapa Topográfico Vectorial de Andalucía 1:10.000 (2007).
- Mapa Topográfico Ráster de Andalucía 1:10.000 (2001).
- Cartografía Urbana Vectorial de “Los Molares” 1:1.000 (2004).
- Mapa Topográfico de Andalucía (2013).
- Ortofotografías en Color 0,5 metros de resolución (2010-2011).

Para la topografía se ha obtenido un levantamiento topográfico a partir de las mediciones realizadas en puntos en la Cartografía Urbana Vectorial de “Los Molares” 1:1000 (2004) descargada del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

## 4.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Las características tanto geológicas como geotécnicas de la zona de estudio se enumeran en profundidad en el “Anejo 04: Geología y Geotecnia” no obstante, hay una serie de factores a tener en cuenta desde este punto de vista, que se enumeran a continuación a modo de conclusiones del encaje realizado en el mencionado anejo.

- La composición superficial del suelo de la zona se corresponden casi totalmente con arenas no cementadas, no obstante se pueden encontrar en la zona algunas biocalcarenitas con bastante cementación.
- Debajo de las arenas y biocalcarenitas, existe una capa margas arenosas, estas margas hacen que el nivel freático de la zona esté relativamente alto.
- La capacidad de carga es media teniendo unos asientos previsibles de magnitud media.

De ésta forma se extrae como conclusiones que la excavación se podrá realizar mediante medios mecánicos convencionales, siendo recomendado el uso de retroexcavadoras, no necesitándose el uso de otros medios de excavación, no obstante se requerirá el uso del martillo neumático en aquellas zonas formadas por rellenos de carretera y urbanización.

## 5.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

Para la obtención de la información climática e hidrológica se ha realizado a partir de los datos aportados por el NOAA Satellite and Information Service perteneciente al National Climatic Data Center del Departamento de comercio de los Estados Unidos, para la estaciones climatológicas seleccionadas por su proximidad a la traza.

Estos datos son un resumen mundial diario de 18 eventos meteorológicos provenientes de observaciones en las diferentes estaciones contenidos en USAF DATSAV3 Surface data and Federal Climate Complex Integrated Surface Data (ISD) con un número de estaciones alrededor del mundo que ronda los 9000 y de las cuales en España se sitúan alrededor de 100 de ellas. Los datos históricos están disponibles generalmente desde 1929 hasta hoy día, siendo aquellos correspondientes al período de 1973 hasta ahora los más completos.

En concreto la estación utilizada ha sido la Nº 83970: MORON (SP-USAFB) la cual es la más cercana y cuyos datos característicos son:

Estación		País	Provincia	Coordenadas		Altitud	Periodo registro	Nº años completos	Distancia a zona de estudio
Nº	Nombre			Longitud	Latitud				
83970	MORON (SP-USAFB)	ESPAÑA	SEVILLA	05°37'00"O	37°08'00"	88 (msnm)	1958-2016	23	9,13 Km

Tabla 1. Datos característicos de la estación.

### 5.1.- CLIMATOLOGÍA

El estudio de Climatología tiene por objeto:

- Caracterizar el clima de la zona de estudio que pueda tener relevancia en el diseño de las obras y su posterior ejecución.

- Determinar los índices climáticos de la zona de proyecto para el diseño de las plantaciones a realizar al final de la obra.
- Definir los días hábiles de trabajo para la realización de las unidades de obra más importantes.

Para ello se determinan previamente los rasgos climáticos del área de proyecto (variables climáticas principales), punto de partida de los métodos empleados en la obtención de los índices agroclimáticos y los días hábiles de trabajo.

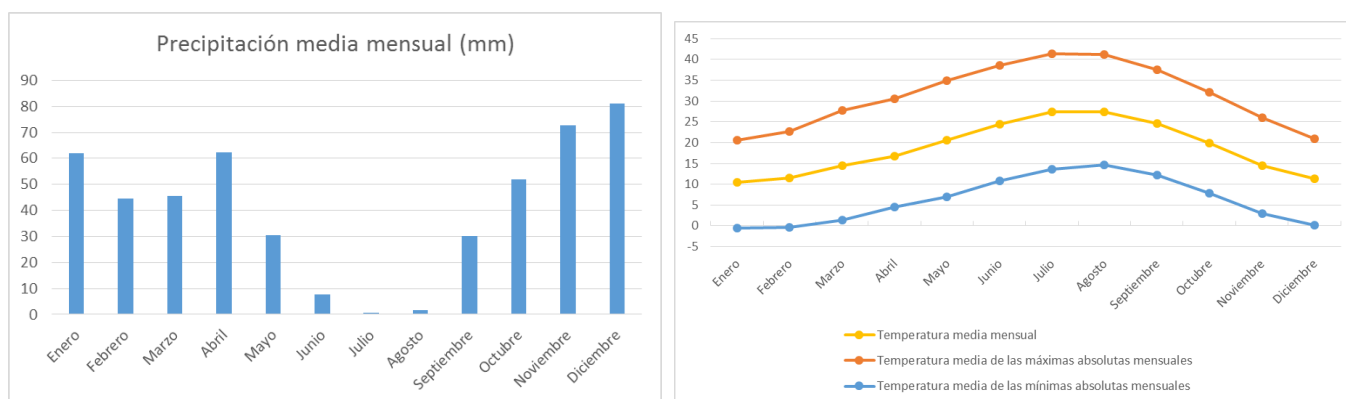
Algunos de los datos más representativos y que sirven para definir los días de trabajo hábiles y que catalogan la región según el índice considerado son:

PRECIPITACIONES	Nº 083970
Precipitación media anual (mm)	491,32
Precipitación máxima en 24 h (mm)	169,92
Número medio anual de días de lluvia	70,09
Número medio anual de días de nieve	0,34
Número medio anual de días de granizo	0,48
Número medio anual de días de tormenta	12,30

Tabla 2. Características generales pluviométricas en el entorno del área

TEMPERATURAS	Nº 083970
Temperatura media anual (°C)	18,65
Temperatura media anual de las mínimas absolutas anuales (°C)	-1,99
Temperatura media anual de las máximas absolutas anual (°C)	42,26
Temperatura mínima absoluta registrada (°C)	-8
Temperatura máxima absoluta registrada (°C)	46
Temperatura media anual de las medias de las mínimas	11,66
Temperatura media anual de las medias de las máximas	24,98
Oscilación de las temperaturas extremas medias anuales (°C)	13,32
Oscilación máxima de las temperaturas (°C)	54

Tabla 3. Características generales termométricas en el entorno del área



Dentro de los días aprovechables de trabajos tenemos:

MES	Coeficiente Cf			Coeficiente $C_t = C_m \cdot C_r$					Días laborables netos				
	DÍAS LABORABLES	DÍAS TOTALES	Cf	HORMIGONES	EXPLANACIONES	PRODUCCIÓN ARIDOS	RIEGOS	MEZCLAS BITUMINOSAS	HORMIGONES	EXPLANACIONES	PRODUCCIÓN ARIDOS	RIEGOS	MEZCLAS BITUMINOSAS
Enero	19	31	0.61	0.51	0.47	0.56	0.21	0.36	16	15	17	7	11
Febrero	20	28	0.71	0.61	0.57	0.67	0.23	0.46	17	16	19	6	13
Marzo	21	31	0.68	0.62	0.58	0.64	0.36	0.56	19	18	20	11	17
Abril	20	30	0.67	0.62	0.58	0.62	0.48	0.53	19	17	19	14	16
Mayo	20	31	0.65	0.63	0.60	0.63	0.57	0.57	19	19	19	18	18
Junio	22	30	0.73	0.73	0.72	0.73	0.71	0.71	22	22	22	21	21
Julio	21	31	0.68	0.68	0.67	0.68	0.67	0.67	21	21	21	21	21
Agosto	22	31	0.71	0.71	0.70	0.71	0.70	0.70	22	22	22	22	22
Septiembre	22	30	0.73	0.70	0.68	0.70	0.67	0.67	21	20	21	20	20
Octubre	20	31	0.65	0.61	0.56	0.61	0.51	0.52	19	17	19	16	16
Noviembre	21	30	0.70	0.64	0.60	0.64	0.35	0.54	19	18	19	10	16
Diciembre	19	31	0.61	0.54	0.49	0.56	0.17	0.37	17	15	17	5	12

## 5.2.- HIDROLOGÍA

En el apartado de hidrología se realiza en primer lugar un estudio pluviométrico de las precipitaciones acaecidas.

Nº 083970 MORON (SP-USAFB)	
Año	Pmáx 24h anuales (mm)
1982	39.1
1983	51.1
1986	43.9
1987	64.0
1990	29.0
1992	68.1
1995	40.9
1996	55.1
1997	65.0
2001	50.0
2002	111.0
2003	110.0
2004	33.0
2005	30.5
2006	73.2
2007	130.8
2008	74.9
2010	56.6
2011	25.4
2012	45.7
2013	51.8
2014	47.5
2015	30.2

Tabla 4. Precipitaciones máximas en 24 horas anuales.

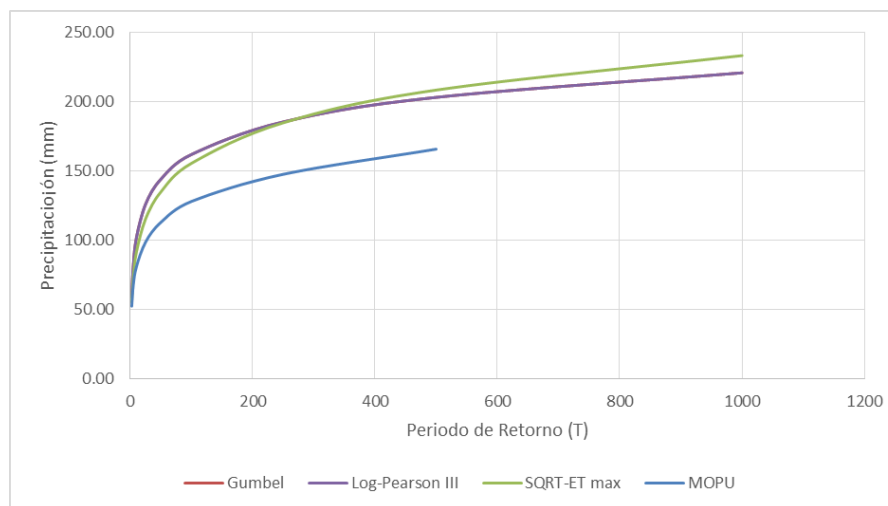
Partiendo de los datos sobre precipitaciones diarias máximas se calculan las precipitaciones máximas previsibles en 24 horas para los periodos de retorno comprendidos entre 2, 5, 10, 25, 50, 100, 500 y 1000 años. Para ello se emplean las distribuciones de Gumbel, SQRT ET-max y Log-Pearson III comparando los resultados.

Estos valores se contrastan con los de la publicación "Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España peninsular", editada por el Ministerio de Fomento.

De esta manera los resultados obtenidos han sido los siguientes:

Nº 083970		MORON (SP-USAFB)			
T	GUMBEL. Pmax 24h (mm)	LOG-PEARSON III max. Pmax 24h (mm)	SQRT-ET max. Pmax 24h (mm)	MOPU. Pmax 24h (mm)	
2.33	58.98	55.11	55.20	52.24	
5	82.56	75.01	74.15	68.20	
10	101.76	93.37	91.38	80.80	
25	126.03	119.46	115.42	98.62	
50	144.03	141.08	134.87	112.86	
100	161.90	164.67	155.54	127.99	
250	185.42	199.32	184.81	147.57	
500	203.19	228.50	208.44	165.77	
1000	220.94	260.54	233.36	-	

Tabla 5. Resumen de las precipitaciones obtenidas por los diferentes métodos



Gráfica 1. Resumen de las precipitaciones obtenidas por los diferentes métodos

Se puede observar que para estos datos pluviométricos para periodos de retorno pequeños el ajuste con valores más elevados es el de Gumbel y para periodos más grandes es el Log-Pearson III.

## 6.- POBLACIÓN Y DOTACIONES

En este punto se pretende justificar y determinar la población y los caudales de diseño de la red de distribución de agua de la población de Los Molares cuyo horizonte de estudio se ha estimado en 25 años, para los cuales se llevará a cabo tanto el estudio del crecimiento de la población, como el de los caudales demandados en el futuro.

### 6.1.- ESTUDIO DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

Para la estimación de la población el año horizonte 2041, se sigue la siguiente metodología:

- 1) Estimación de la población horizonte en Los Molares, por distintos métodos de pronosis recomendados.
- 2) Selección del método de pronosis más desfavorable, con objeto de situarse en todo momento en una hipótesis conservadora.

Los métodos de pronosis aplicables son los siguientes:

- Modelo Aritmético.
- Modelo Geométrico.

- Modelo de la Tasa de Crecimiento.
- Modelo de la Curva Logística.
- Modelo del M.O.P.U.
- Crecimiento esperado a partir de los datos del PGOU (Plan General de Ordenación Urbana)
- Prognosis a partir de los datos obtenidos del I.N.E.

Dado que el modelo de la Tasa de Crecimiento es utilizado cuando el nivel de población se encuentra cercano a la población de saturación, no se aplicará en el presente anejo, ya que no se cumple dicha condición. El modelo de la Curva Logística tampoco es recomendable en este caso concreto, pues su mayor aplicación corresponde a prognosis a muy largo plazo, El modelo basado en la Prognosis a partir de los datos del I.N.E. tampoco será de aplicación ya que no existe un estudio de proyección de la población en el I.N.E. Se propone, por lo tanto, reducir los estudios de prognosis a los otros modelos.

Los datos básicos empleados en los anteriores modelos, extraídos del INE, se muestran en la siguiente tabla:

LOS MOLARES	
AÑO	POBLACIÓN DE HECHO
1981	2529
1991	2541
2001	2688
2004	2800
2005	2874
2006	2947
2007	2991
2008	3042
2009	3186
2010	3310
2011	3448
2012	3459
2013	3522
2014	3508
2015	3467

Tabla 6. Población de hecho de Los Molares según el INE

Tras realizar los estudios los resultados y conclusiones para el año 2041 en la población de Los Molares son las siguientes:

MODELO	POBLACIÓN
Aritmético	5009
Geométrico	5646
M.O.P.U.	4791
P.G.O.U.	3775

Tabla 7. Comparación de los valores obtenidos para la población en 2041 por los distintos modelos.

De la anterior tabla se adoptarán los resultados obtenidos aplicando el Modelo Geométrico, ya que este método es el que proporciona una prognosis más conservadora y desfavorable que el resto.

La población total equivalente obtenida mediante esta metodología en el año horizonte y que servirá de base para la obtención del caudal de diseño es por tanto:

**5646 habitantes en el año horizonte 2041**

## 6.2.- ESTUDIO DE DOTACIONES Y CAUDALES

Tras el estudio de la población futura se lleva a cabo el cálculo de la dotación por habitante y los caudales de demanda que será de aplicación en el municipio de estudio.

Este estudio se lleva a cabo por el modelo del M.O.P. y el del Plan Hidrológico de la DHC.

Finalmente como dato de dotación por habitante se tomará la hipótesis más conservadora entre dotaciones calculadas por el método del M.O.P. y el del Plan Hidrológico de la DHC para el año 2041, es decir se tomará el valor más alto de ambas.

Método	Dotación (l/hab·día)
M.O.P.	196.46
Plan Hidrológico de la DHC	261.67

Tabla 8. Dotación calculada por cada método.

La **dotación tomada** finalmente para la población de Los Molares en el horizonte de 2041 es de **261,67 l/hab·día** aportada por el método del Plan Hidrológico de la DHC.

A continuación se incluye una tabla resumen de todas las dotaciones que se van a tener en cuenta en el cálculo, y que se explican de manera más detallada en el mencionado Anejo 06.

DOTACIÓN POR HABITANTE	
Dotación (l/hab·día)	
261.67	
POLÍGONOS INDUSTRIALES	
Dotaciones (L/s·m <sup>2</sup> )	
1E-04	
OTROS USOS	
USO	DOTACIÓN
Riego y Limpieza de calles	1.5 l/m <sup>2</sup> ·día
Escuelas	125 l/alum·día
Piscinas, baños y servicios públicos	2 l/hab·día
Boca incendio Ø 100 mm	1000 l/min
Boca incendio Ø 80 mm	500 l/min

\* En estas cifras se incluye el 15% de pérdidas y fugas

Tabla 9. Cuadro resumen de las diferentes dotaciones para los diferentes usos.

Para finalizar cabe destacar que finalmente se tomará para toda la red el mismo coeficiente de hora punta para toda la red por simplicidad, este coeficiente proviene del que se recomienda utilizar en la “*Normativa Técnica Reguladora*”



del Servicio de Abastecimiento del Consorcio de Aguas del Huesna” en la tabla II-3 para urbanizaciones de viviendas unifamiliares, de modo que se ha tomado como:

$$K_p = 2.5$$

## 7.- DISEÑO HIDRÁULICO

Cabe destacar que para el diseño hidráulico se ha utilizado en su cálculo únicamente software libre, el software utilizado ha sido Giswater, QGIS y Epanet con su extensión para el dimensionado de redes llamada WaterNetGen.

En primer lugar se ha procedido a diseñar la topología de la red la cual ha quedado de la siguiente forma:

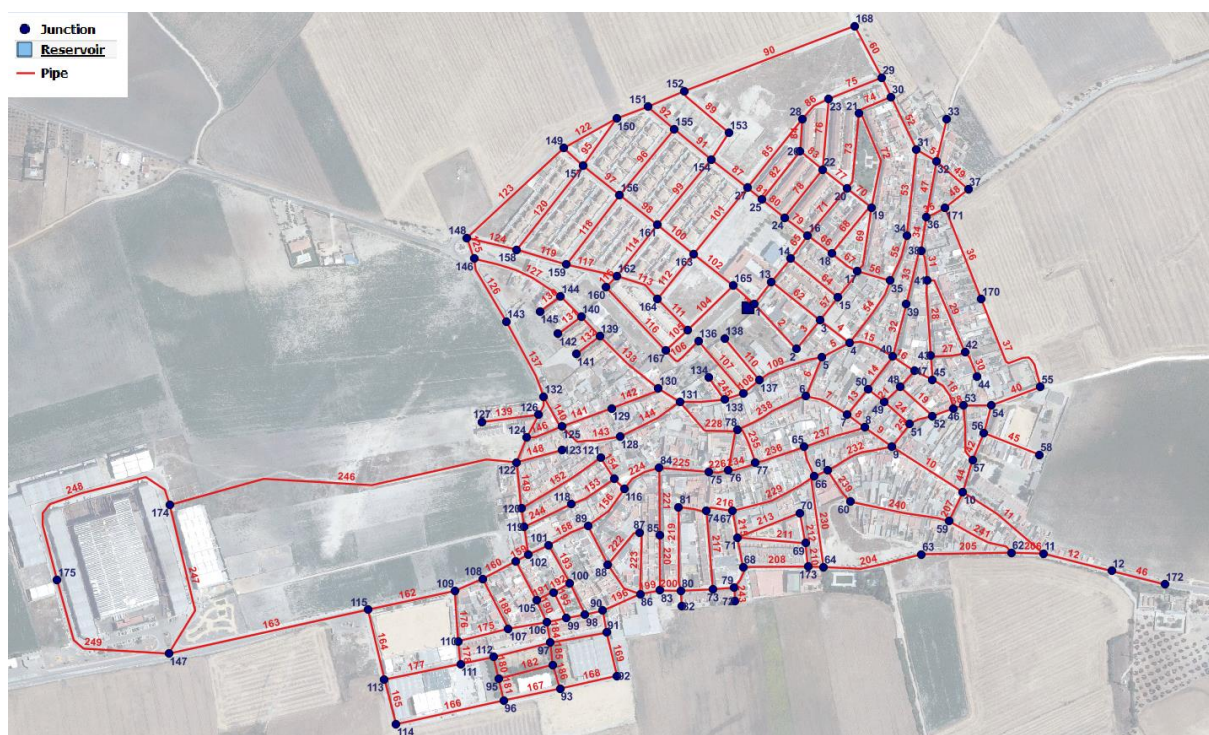


Ilustración 1. Topología de la Red de Abastecimiento de Agua de los Molares. Escala 1:6000, ETRS89 / UTM Huso 30.

Tras fijar esto se han tenido en cuenta los datos de partida entre los que tenemos:

- Cotas de los nudos de la red, las cuales vienen condicionadas por la topografía del terreno.
- Caudales de consumo en los nudos, se han obtenido de un estudio del área de población a la que sirven cada uno de los nudos.
- Restricciones de diseño
  - Velocidad, con
    - $V_{max} = 2,25 \text{ m/s}$
    - $V_{min} = 0,3 \text{ m/s}$
  - Presión, con

- $P_{min} = 30 \text{ mca}$
- $P_{max} = 70 \text{ mca}$
- Elementos que contendrá la red
  - Tuberías de distribución
  - Válvulas de corte
  - Desagües
  - Ventosas
  - Hidrantes contra incendios y bocas de riego (colocados con una distancia máxima entre ellos de 200 m)

### 7.1.- RESULTADOS

Después de definir la topología y todos los diferentes parámetros que influyen en el cálculo se ha procedido al dimensionamiento óptimo de los diámetros de las diferentes tuberías existentes en la red.

Para ello se ha seguido el siguiente proceso:

- 1) Dimensionamiento inicial en WaterNetGen., fijándole las diferentes restricciones que se han enumerado en apartados anteriores.
- 2) Redimensionamiento por colocación de hidrantes contra incendios. De portar la tubería un hidrante, se obliga a esta a tener un diámetro mínimo de 150 mm.
- 3) Redimensionamiento por pérdida unitaria. Redimensionamiento de aquellas tuberías que en situación de caudal base tenían unas pérdidas unitarias mayores de 20 mca/km.

Así después de llevar a cabo estos dimensionamientos, los diámetros de tubería de cada tramo han quedado como se observa en la imagen de abajo.

Por último se ha comprobado que la red dimensionada cumplía las restricciones de las hipótesis consideradas, las cuales eran, hipótesis de caudal punta e hipótesis de incendio sofocado por dos hidrantes. El resultado de estas hipótesis para la red dimensionada fue satisfactorio.

Tras todo esto se definieron unos sectores de red para la colocación del resto de elementos, estos sectores de red tienen como característica principal que pueden aislarse del resto de la red en el caso que sufra alguna avería alguno de los elementos que contienen.

De esta manera la red queda dimensionada de la siguiente forma:

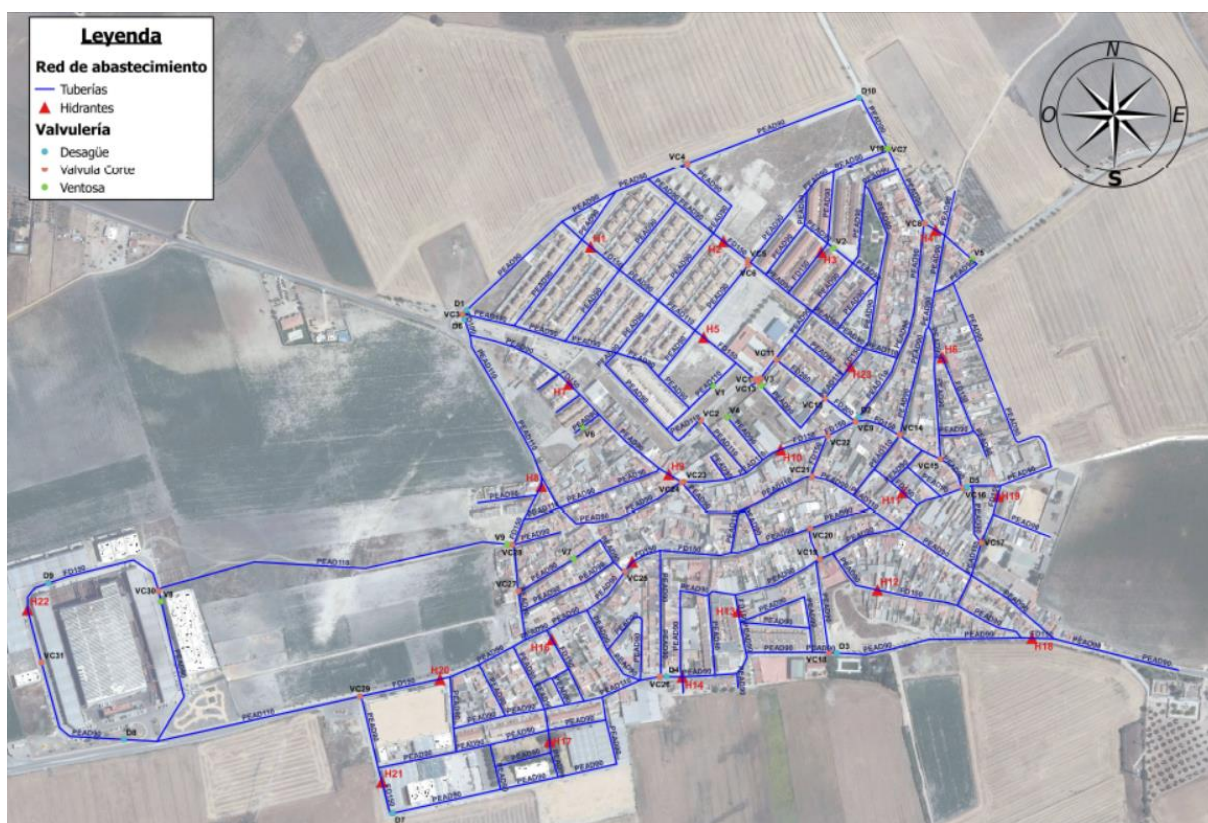
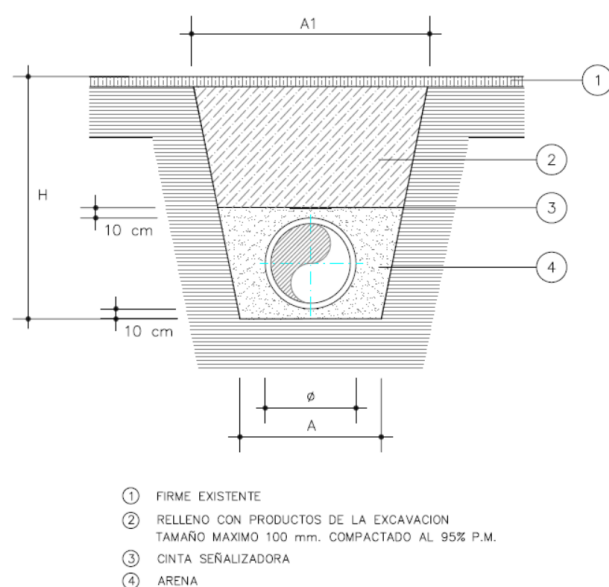


Tabla 10. Planta de red de abastecimiento proyectada.

## 8.- CÁLCULOS MECÁNICOS

Los cálculos mecánicos cumplen la función de comprobar que las tuberías dimensionadas en el diseño hidráulico, aguantan satisfactoriamente las solicitaciones mecánicas de las cargas externas producidas por el peso propio de las tierras de relleno, al tráfico que pueda pasar sobre las tuberías y a otras cargas permanentes u ocasionales.

Para ello en primer lugar se hace necesario definir la tipología de zanja que vamos a tomar, la cual queda de la siguiente forma:



DN (mm)	A (m)	A1 (m)	H (m)
90	0.6	0.6	1.15
100	0.6	0.6	1.15
110	0.6	0.6	1.16
150	0.6	0.6	1.18
200	0.6	0.7	1.20
300	0.8	1	1.25

Tabla 11. Dimensiones de la zanja en función del diámetro nominal de las tuberías del proyecto.

#### Ilustración 2. Sección tipo de las zanjas del proyecto.

Tras definir la zanja se han realizado las comprobaciones que se pueden observar en el “Anejo 08: Cálculos mecánicos” tanto a las tuberías de PEAD como a las tuberías de Fundición Dúctil. Cabe destacar que los informes tras estas comprobaciones fueron favorables.

Por último se definieron los anclajes, los cuales tienen la siguiente morfología según la normativa del Consorcio de Aguas del Huesna:

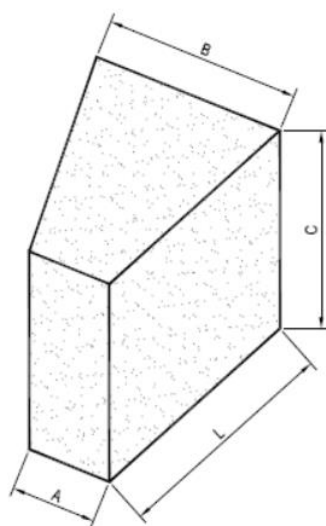


Ilustración 3. Dimensiones del anclaje proyectado.

Se trata de un anclaje de un hormigón en tipo cuña HM-20, los cuales llevan a cabo su agarre a la tubería mediante pletinas. Los parámetros A, B, C y L que se presentan en la imagen, vienen definidas a través de unas tablas en las que estos se dan en función del componente en concreto, la presión de servicio (en nuestro caso 10 atm) y el diámetro de la tubería.



## 9.- GESTIÓN DE RESIDUOS

En el anejo nº9 se recoge el estudio de gestión de residuos de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

El total de la gestión de los mismos asciende a VENTIUN MIL QUINIENTOS VEINTIDOS EUROS con TREINTAUN CÉNTIMOS (21.522,31 €)

## 10.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Atendiendo a la Ley 30/2007, de 30 de octubre de Contratos del Sector Público se define la clasificación de la empresa adjudicataria de las obras comprendidas en el presente proyecto.

Por lo que la clasificación queda fijada del modo que sigue:

- Grupos y Subgrupos:

GRUPO E). HIDRÁULICAS

*Subgrupo 1. Abastecimientos y Saneamientos*

## 11.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	446,182.81	28.28
C02	CONDUCCIONES.....	324,383.41	20.56
C03	ELEMENTOS DE MANIOBRA Y CONTROL.....	14,743.95	0.93
C04	OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	770,817.16	48.86
C05	GESTION DE RESIDUOS.....	21,522.31	1.36
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>1,577,649.64</b>	
	13.00% Gastos generales.....	205,094.45	
	6.00% Beneficio industrial.....	94,658.98	
SUMA DE G.G. y B.I.		299,753.43	
	21.00% I.V.A.....	394,254.64	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>2,271,657.71</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>2,271,657.71</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y UN MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

## 12.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

### DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS:

ANEJO 01: Ficha Técnica

ANEJO 02: Antecedentes

ANEJO 03: Cartografía y Topografía.

ANEJO 04: Geología y Geotecnia

ANEJO 05: Climatología e Hidrología

ANEJO 06: Población y Dotaciones

ANEJO 07: Diseño Hidráulico

ANEJO 08: Cálculos Mecánicos

ANEJO 09: Gestión de Residuos

ANEJO 10: Estudio Ambiental

### DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

PLANO 1: SITUACIÓN

PLANO 2: PLANTA DE RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADO

PLANO 3: SECCIONES TIPO

PLANO 4: ARQUETAS

PLANO 4.1: Arquetas 1

PLANO 4.2: Arquetas 2

PLANO 5: HIDRANTES Y ACOMETIDAS

PLANO 6: ANCLAJES

### DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

### DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS 1

CUADRO DE PRECIOS 2

PRESUPUESTOS PARCIALES

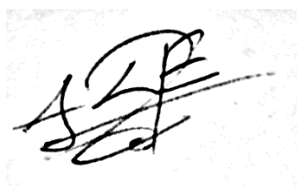
RESUMEN DE PRESUPUESTO

### 13.- CONSIDERACIONES FINALES

De acuerdo con la exposición anterior, el presente proyecto se adapta a la normativa vigente en las diferentes materias y se considera que es susceptible de ser ejecutado en el plazo y condiciones adecuadas.

En Los Molares, Octubre de 2016

El Autor del proyecto,



Fdo.: Andrés León Fernández.

Ingeniero Civil

# PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)

Autor: Andrés León Fernández

Tutor: Jaime Navarro Casas

## ANEJO 01: FICHA TÉCNICA



Departamento de  
Construcciones  
Arquitectónicas 1





## ÍNDICE

1.- DATOS GENERALES.....	2
2.- DATOS TÉCNICOS .....	2
2.1.- Descripción de la solución adoptada.....	2
2.2.- Movimiento de tierra .....	3
3.- DATOS ECONÓMICOS .....	4

## 1.- DATOS GENERALES

### TÍTULO DEL PROYECTO

Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de “Los Molares” (Sevilla)

### ÁMBITO

Obras de Abastecimiento

### LOCALIZACIÓN

Término municipal de Los Molares (Sevilla)

### SITUACIÓN ACTUAL

Los Molares cuenta con un depósito de cabecera, abastecido desde la tubería en alta del Huesna, actualmente en by pass al objeto de incrementar la garantía de abastecimiento. Por ello, mediante un sistema reductor de la presión, la red del municipio conecta directamente con la red en alta del sistema, que distribuye el agua desde la ETAP de Villanueva del Río y Minas, hasta El Cuervo.

En los últimos años la red de abastecimiento de Los Molares ha quedado obsoleta, presentando varios problemas en la distribución del agua en la población.

### OBJETIVOS

El objeto del presente proyecto es la definición, desarrollo y valoración, de las actuaciones correspondientes a las infraestructuras hidráulicas necesarias para la construcción de la red de abastecimiento en baja de la localidad de Los Molares.

El Proyecto tiene por tanto como objetivo el garantizar siempre las condiciones técnicas mínimas para proveer de un servicio de consumo de agua potable adecuado en calidad y cantidad para la población de éste municipio.

## 2.- DATOS TÉCNICOS

### 2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Las obras de la nueva red de abastecimiento proyectada en Los Molares, se componen de:

- Conducciones, 18 903,76 m.
  - Polietileno (PE), clase PE-80, PN-10, 16.415,30 m.
    - DN 90 mm, 13.905,68 m.
    - DN 110 mm, 2.509,62 m.
  - Fundición Dúctil, clase K9, 2.488,46 m.
    - DN 100 mm, 33,16 m.

- DN 150 mm, 2.210,44 m.
- DN 200 mm, 233, 81 m.
- DN 300 mm, 11,05 m.
- Piezas especiales y accesorios de conducciones
- Válvulas de compuerta, 31 unidades.
  - DN 100 mm, 12 unidades.
  - DN 125 mm, 9 unidades.
  - DN 150 mm, 7 unidades.
  - DN 200 mm, 3 unidades.
- Ventosas DN 50 mm, 10 unidades.
- Acometidas, 560 unidades.
- Arquetas, 51 unidades.
  - Arquetas 0,95x0,95 m para ventosas, 10 unidades.
  - Arquetas 1,10x1,10 m con desagüe, 10 unidades.
  - Arquetas 0,70x0,70 m para V. compuerta, 31 unidades.

## 2.2.- MOVIMIENTO DE TIERRA

- Superficie a levantar y demoler, 11.411,5 m<sup>2</sup>.
  - Demolición de calzada de asfalto, 10.988,51 m<sup>2</sup>.
  - Levantado de adoquinado, 103,57 m<sup>2</sup>.
  - Levantado de camino, 319,42 m<sup>2</sup>.
- Excavaciones, 13.124,29 m<sup>3</sup>.
- Rellenos, 12.964,53 m<sup>3</sup>.
  - Arena de río para cama de asiento, 3.259,09 m<sup>3</sup>.
  - Zahorra, 9.705,44 m<sup>3</sup>.
- Reposiciones, 11.411,50 m<sup>2</sup>.
  - Calzada de asfalto, 10.988,51 m<sup>2</sup>.
  - Adoquinado, 103,57 m<sup>2</sup>.
  - Camino, 319,42 m<sup>2</sup>.

### 3.- DATOS ECONÓMICOS

El presupuesto de Ejecución Material de las Obras asciende a la cantidad de UN MILLÓN QUINIENTOS SETENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS **(1.577.649,64 €)**.

El presupuesto BASE DE LICITACION SIN IVA, incrementando el PEM en el 13% de Gastos Generales y el 6% del Beneficio Industrial, asciende a la cantidad de UN MILLÓN OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS **(1.877.403,07 €)**.

El Presupuesto BASE DE LICITACION con el Impuesto sobre el Valor Añadido vigente del 21%, asciende a la cantidad de DOS MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y UN MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS **(2.271.657,71 €)**.

# PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)

Autor: Andrés León Fernández

Tutor: Jaime Navarro Casas

## ANEJO 02: ANTECEDENTES



Departamento de  
Construcciones  
Arquitectónicas 1



## ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.....	2
2.1.- Resumen de hechos administrativos relevantes .....	2
3.- ANTECEDENTES TÉCNICOS .....	3
3.1.- Reseña Histórica.....	3
3.2.- Origen del Recurso .....	4
3.3.- Poblaciones abastecidas.....	4
PLANOS .....	5

## 1.- INTRODUCCIÓN

La zona objeto de este estudio pertenece al núcleo urbano de Los Molares. Los Molares es un municipio perteneciente a la provincia de Sevilla y situado en una loma a 73 m de altitud sobre el nivel del mar. Dentro de la denominada comarca de La Campiña sevillana se halla situada en la margen izquierda del río Guadalquivir a 20 km de éste contados en línea recta.

Sus coordenadas geográficas son 37º 09' N, 5º 43' O.

Los Molares por su situación es vecino del pueblo de Utrera y Alcalá de Guadaira por el Norte; por el sur y Oeste al de Utrera, y por el Este al de Arahál. La localidad más cercana es Utrera que se encuentra a una distancia de unos escasos 5 Km, mientras que la capital se sitúa a unos 35 Km de distancia.

Sus comunicaciones son bastante buenas, estando situada en la margen norte de la carretera autonómica andaluza A-375 y teniendo acceso a ésta directamente por la carretera provincial SE-4202.

Con unas dimensiones son de 42.55 km<sup>2</sup> la localidad y su término municipal, no destaca por tener accidentes geográficos de gran importancia, principalmente cuenta con llanuras y cerros de escasa altura.

El objeto del presente documento es exponer los antecedentes administrativos y técnicos del “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)”

## 2.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El presente proyecto de “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)”, se ejecuta como consecuencia de que el redactor del proyecto Andrés León Fernández, decidiera cursar en el curso académico 2015/2016 la asignatura de “Trabajo de Fin de Grado” perteneciente al segundo cuatrimestre del cuarto curso del Grado en Ingeniería Civil y con una peso dentro del grado de 12 créditos ECTS.

### 2.1.- RESUMEN DE HECHOS ADMINISTRATIVOS RELEVANTES

(Deberá contener un resumen histórico, con fechas, de los antecedentes administrativos que han conducido a plantear la redacción del proyecto. Por ejemplo:

- Con fecha 09/11/15 la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla puso en su página web oficial, el listado completo de Trabajos de Fin de Grados (TFG) disponibles y en los que cada alumno debía elegir un listado por orden de preferencia.
- Con fecha 15/11/15 la web adjudicó al presente redactor el TFG “PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DE UNA POBLACIÓN DE MENOS DE 5000 HABITANTES” cuyo tutor era Jaime Navarro Casas, catedrático de la Universidad de Sevilla y perteneciente al Departamento de Construcciones Arquitectónicas I, con sede en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura.
- Con fecha 20/02/16 el alumno decidió que la redacción se centraría en la población de Los Molares, que cumple todos los requisitos de proyecto al contar con una población de 3508 habitantes.

### 3.- ANTECEDENTES TÉCNICOS

#### 3.1.- RESEÑA HISTÓRICA

Aguas del Huesna es la empresa que gestiona el ciclo integral del agua en la localidad de Los Molares, no obstante esta empresa también gestiona la de los municipios de Almadén de la Plata, Alanís de la Sierra, El Madroño, El Pedroso, El Real de la Jara, Cañada Rosal, Villanueva del Río y Minas, Alcolea del Río, Cantillana, Tocina, Brenes, Carmona, El Viso del Alcor, Utrera, Los Molares, El Coronil, Lebrija, Las Cabezas de San Juan, Los Palacios y Villafranca, y El Cuervo, una franja importante de la provincia de Sevilla, en la que actualmente residen 243 733 habitantes empadronados, de los que 4 903 clientes son atendidos por la empresa.

La empresa abasteció en el año 2007 un total de 12,8 hm<sup>3</sup> procedentes en la práctica totalidad del embalse del Huesna, en el que el sistema de Aguas del Huesna tiene asignados 30,2 hm<sup>3</sup> por el Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadalquivir. Para acercar el agua a todas las poblaciones, se dispone de una red de 1 318 kilómetros de conducciones de abastecimiento, con un parque de contadores cercano a los 95 000, 30 depósitos de aguas tratadas, tres Estaciones de tratamiento de aguas potables y cinco Estaciones depuradoras de aguas residuales.

Destacar como reseña histórica de la empresa que el 16 de diciembre de 1993, se constituyó en Sevilla "Aguas y Servicios del Huesna A.I.E.", siendo su objeto social la explotación de la "Concesión de la Gestión del Servicio de Abastecimiento y Saneamiento de los municipios integrados en el Consorcio de Aguas del Huesna, y la ejecución de sus obras anejas", comenzando su actividad el 1 de mayo de 1994. La Concesión en el momento de su constitución tiene una duración de 25 años.

Con fecha 2 de enero de 2001 fue elevada a pública la transformación de la Agrupación de Interés Económico en Sociedad Limitada quedando, así y en dicha fecha, constituida bajo la denominación de Aguas del Huesna, S.L

Con fecha 21 de marzo de 2001 el Consorcio de Aguas del Huesna, Aguas del Huesna, S.L., y los Accionistas que conformaban dicha sociedad (Urbaser y Grupo Dragados – actualmente ACS Actividades de Construcción y Servicios, S.A -) suscribieron un Protocolo para la sustitución de la forma contractual de gestión del abastecimiento de agua de los municipios integrados en el Consorcio del Huesna por otra de economía mixta. La firma de este protocolo amplió el objeto social de la empresa al vertido, depuración y eliminación de aguas residuales y la duración del contrato en 7 años más.

La concesión llevaba aparejada la construcción de la estación de tratamiento de agua potable (E.T.A.P.) y la red de abastecimiento derivada del embalse, así como las obras de reparación y mantenimiento necesarias para mantener en perfecto estado la red de suministro. La ampliación de la actividad a depuración implica, asimismo, la construcción de estaciones depuradoras de aguas residuales (E.D.A.R).

Con fecha 26 de octubre de 2007, la Sociedad adoptó el acuerdo de reducción de capital por restitución del valor de las acciones cuya propiedad correspondía a las Sociedades Urbaser S.A. y A.C.S., actividades de Construcción y Servicios S.A. Como consecuencia de estas operaciones, la sociedad se configura como una sociedad de capital íntegramente público cuyo único socio es el Consorcio de Aguas del Huesna, quedando en consecuencia extinguida la concesión administrativa de la gestión del ciclo integral de agua en los municipios integrados en el Consorcio de Aguas del Huesna.

Con el objetivo de poner a la provincia de Sevilla a la cabeza del nuevo modelo de gestión pública del agua y alcanzar la cohesión territorial en todos los municipios del mapa sevillano el Consorcio del Huesna, propietario de Aguas del



Huesna, S.L., firmó el pasado 10 de septiembre de 2008 un Protocolo de Integración de los sistemas Huesna y Aljarafesa.

### 3.2.- ORIGEN DEL RECURSO

El embalse del Huesna, principal fuente de abastecimiento y suministro de los municipios perteneciente a Aguas del Huesna, está ubicado sobre la Rivera del Huesna, afluente por la margen derecha del Guadalquivir, ocupando superficie en los términos municipales de El Pedroso y Constantina.

Con una capacidad de 140 hm<sup>3</sup> y adscrito a la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir, la presa del Huesna, del tipo de escollera con una pantalla asfáltica, posee una cota de coronación de 280 metros, y una cota de salida mínima en la obra de toma de 230 m. El volumen que regula anualmente la presa del Huesna al 95% de garantía es de 50 hm<sup>3</sup> de agua de muy alta calidad. De uso exclusivo para abastecimiento humano, el agua que almacena es de primer uso, dada la cercanía al nacimiento del río. Del total de agua que almacena, el Consorcio tiene asignados por el Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadalquivir 30,2 hm<sup>3</sup>.

Las características principales del embalse se resumen a continuación:

- Tipo de presa: Escollera con pantalla asfáltica en planta recta.
- Capacidad n.m.n.: 134,6 Hm<sup>3</sup>.
- Superficie n.m.n.: 796,31 Has
- Cota n.m.n.: 275,5 m
- Cota media de tomas para abastecimiento: 251,5 m.
- Desagües de fondo: 210,75 m.

### 3.3.- POBLACIONES ABASTECIDAS.

Los Molares cuenta con un depósito de cabecera, abastecido desde la tubería en alta del Huesna, actualmente en by pass al objeto de incrementar la garantía de abastecimiento. Por ello, mediante un sistema reductor de la presión, la red del municipio conecta directamente con la red en alta del sistema, que distribuye el agua desde la ETAP de Villanueva del Río y Minas, hasta El Cuervo.

En los últimos años la red de abastecimiento de Los Molares ha quedado obsoleta, presentando varios problemas en la distribución del agua en la población.

Por dicho motivo, la administración encargó un nuevo proyecto constructivo de la red de abastecimiento para llevar a cabo una modernización y mejora de la red existente actualmente.

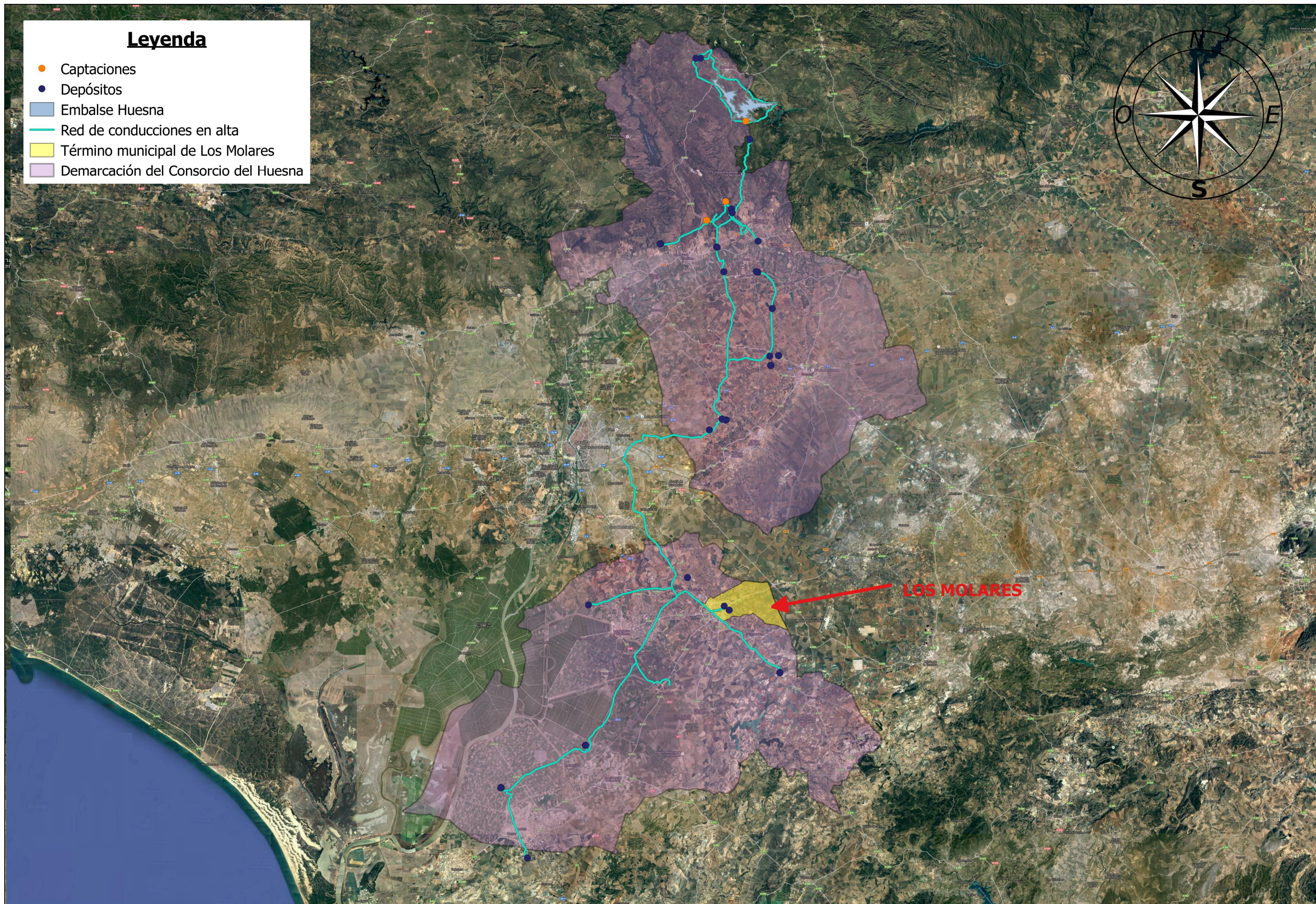
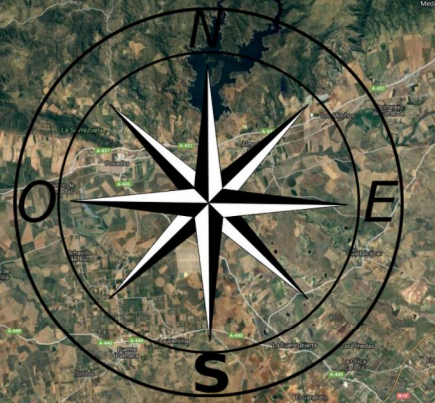
Con el presente proyecto se pretende llevar a cabo dicho proyecto constructivo de la nueva red de abastecimiento de Los Molares, garantizando siempre las condiciones técnicas mínimas para proveer de un servicio de consumo de agua potable adecuado para la población de éste municipio que en el censo de 2015 contaba con 3467 habitantes.

# PLANOS



## Leyenda

- Captaciones
- Depósitos
- Embalse Huesna
- Red de conducciones en alta
- Término municipal de Los Molares
- Demarcación del Consorcio del Huesna





# PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)

Autor: Andrés León Fernández

Tutor: Jaime Navarro Casas

## ANEJO 03: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA



Departamento de  
Construcciones  
Arquitectónicas 1



## ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- CARTOGRAFÍA.....	2
3.- TOPOGRAFÍA.....	2
APÉNDICE Nº 1: LISTADO DE PUNTOS.....	3
PLANOS .....	15

## 1.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la recopilación de la documentación y datos necesarios para la elaboración de la cartografía y la topografía del proyecto.

## 2.- CARTOGRAFÍA

Para la redacción de este proyecto se han consultado y utilizado varias bases cartográficas puestas a disposición por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía de la Consejería de Economía y Conocimiento, la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM) de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio pertenecientes a la Junta de Andalucía y el Instituto Geográfico Nacional (IGN).

La documentación cartográfica utilizada es:

- Modelo Digital del Terreno de Andalucía generado a partir de vuelos fotogramétricos (2008-2009).
- Base Cartográfica de Andalucía (2013).
- Mapa Topográfico Vectorial de Andalucía 1:10.000 (2007).
- Mapa Topográfico Ráster de Andalucía 1:10.000 (2001).
- Cartografía Urbana Vectorial de “Los Molares” 1:1.000 (2004).
- Mapa Topográfico de Andalucía (2013).
- Ortofotografías en Color 0,5 metros de resolución (2010-2011).

## 3.- TOPOGRAFÍA

Para el caso que nos ocupa, se ha obtenido un levantamiento topográfico a partir de las mediciones realizadas en puntos en la Cartografía Urbana Vectorial de “Los Molares” 1:1000 (2004) descargada del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

Tras realizar un filtrado de los puntos mediante un Sistema de Información Geográfica (SIG) se ha obtenido una nube de 988 puntos con sus cotas en msnm y a los que se les ha calculado sus coordenadas geográficas en Dátum ETRS89, con proyección UTM huso 30, cuyos datos se aportan en el siguiente apéndice.

Además del Apéndice se aporta un plano en el que se observa la situación de cada uno de los puntos sobre el mapa.

## APÉNDICE Nº 1: LISTADO DE PUNTOS

NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
1	257870.97	4115930.30	73.60
2	258164.58	4115832.94	85.40
3	258921.32	4116070.58	86.50
4	258600.93	4116008.26	92.70
5	258556.00	4115372.08	68.90
6	259053.07	4115329.95	92.70
7	258325.89	4115742.69	88.50
8	258183.43	4115904.09	81.40
9	258201.13	4115870.55	82.80
10	258245.49	4115725.07	88.80
11	258236.23	4115756.63	87.50
12	258267.36	4115749.64	87.60
13	258191.73	4115794.80	84.70
14	258233.03	4115735.75	88.20
15	258293.67	4115793.81	87.50
16	258314.36	4115795.09	88.30
17	258319.91	4115761.46	88.30
18	258345.23	4115770.11	89.40
19	258259.94	4115827.89	85.50
20	258242.52	4115843.85	84.40
21	258204.55	4115835.16	83.50
22	258224.23	4115818.47	84.40
23	258126.09	4115837.95	80.80
24	258132.05	4115896.37	80.10
25	258107.00	4115767.98	77.80
26	258042.28	4115880.00	77.10
27	258158.99	4115859.09	81.20
28	258153.10	4115793.78	82.30
29	257871.08	4116001.78	73.80
30	257848.97	4116027.23	73.50
31	257744.57	4116048.73	72.40
32	257804.33	4116115.20	72.80
33	257662.26	4116046.33	72.10
34	257901.86	4116050.17	73.30
35	257932.07	4116092.65	73.50
36	257951.35	4116131.74	73.70
37	257961.18	4116159.54	73.40
38	257864.88	4116164.14	72.70
39	257842.66	4116057.80	72.90
40	257654.78	4115783.73	68.30
41	257818.81	4115883.46	74.50
42	257919.75	4115963.15	74.80
43	257946.01	4116013.29	74.60
44	257986.30	4116086.73	74.70
45	258022.27	4116151.01	74.60
46	257894.90	4115918.35	74.80
47	257916.40	4115884.99	75.90
48	257862.77	4115848.35	75.80
49	258087.67	4116116.62	75.80

NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
50	257977.49	4115882.77	76.50
51	257993.90	4115929.46	76.70
52	258199.21	4116136.42	76.80
53	258095.87	4115921.23	79.70
54	257645.49	4116014.60	72.10
55	257716.33	4116140.65	72.50
56	257671.20	4116160.28	72.60
57	257652.33	4115940.75	70.50
58	257657.96	4115988.77	71.80
59	257698.76	4115959.44	71.70
60	257723.60	4115925.91	72.50
61	257747.07	4115961.58	72.80
62	257845.44	4116132.00	72.90
63	257805.55	4116165.09	72.60
64	257772.71	4116134.16	72.50
65	257833.06	4116091.89	72.50
66	257793.58	4116053.86	72.60
67	257758.62	4116091.78	72.70
68	257709.42	4116065.65	72.50
69	257690.35	4116027.66	72.20
70	257765.01	4116014.08	72.50
71	257759.55	4115891.34	73.40
72	257795.84	4115921.59	73.60
73	257833.47	4115937.36	73.60
74	257865.05	4115965.47	73.90
75	257831.00	4115990.85	73.70
76	257870.97	4116021.95	73.80
77	257904.92	4116068.32	73.60
78	257917.24	4116140.00	73.20
79	257894.73	4116112.79	72.20
80	258250.54	4116135.79	77.50
81	258174.36	4116104.27	76.60
82	258105.52	4116070.66	76.50
83	258036.69	4116040.61	75.50
84	258047.26	4115993.63	76.40
85	258106.82	4116028.49	77.50
86	258182.99	4116057.97	77.60
87	258147.64	4115971.08	79.60
88	258290.14	4115955.35	83.50
89	258240.26	4115934.68	82.60
90	257921.33	4116172.98	73.40
91	258373.94	4116129.43	82.30
92	257675.34	4116104.71	72.80
93	258255.09	4116080.35	79.50
94	257650.98	4116068.58	72.40
95	258193.74	4116041.35	79.40
96	257681.13	4116001.04	72.20
97	258135.24	4115990.76	79.20
98	257754.71	4115977.91	72.60



NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
99	257717.33	4115989.70	72.80
100	257788.92	4115966.64	72.90
101	258077.56	4115937.45	78.90
102	257832.74	4115952.80	73.60
103	257801.48	4115947.91	73.50
104	258073.66	4115892.76	80.30
105	257863.00	4115887.31	75.70
106	257703.43	4115877.59	72.60
107	258069.72	4115864.63	78.50
108	258076.45	4115837.39	78.90
109	258153.65	4115817.16	82.10
110	258224.78	4115791.54	85.70
111	258104.48	4115794.09	79.40
112	258128.23	4115755.06	80.40
113	258280.84	4115766.52	87.70
114	258286.23	4115772.08	88.60
115	258273.38	4115730.72	87.80
116	258210.26	4115729.88	87.70
117	258148.13	4115735.39	81.40
118	258234.89	4115705.98	88.10
119	258268.04	4115708.15	87.80
120	258299.07	4115714.21	87.10
121	258347.07	4115715.71	88.40
122	258345.00	4115378.05	65.70
123	258348.51	4115351.49	65.70
124	258299.77	4115373.48	65.50
125	258236.46	4115475.52	68.60
126	258343.22	4115558.94	71.80
127	258314.69	4115625.97	82.80
128	258208.67	4115686.34	86.70
129	258266.84	4115650.92	85.90
130	258289.22	4115362.01	65.30
131	258280.23	4115608.88	82.50
132	258223.37	4115600.40	82.80
133	258349.44	4115577.76	72.70
134	258317.32	4115553.23	71.50
135	258276.34	4115508.24	69.90
136	258277.95	4115699.22	87.60
137	258241.36	4115668.07	86.50
138	258300.99	4115584.54	76.10
139	258302.68	4115569.47	74.80
140	258305.93	4115411.02	66.20
141	258121.40	4115608.70	81.40
142	258083.91	4115631.67	81.50
143	258116.57	4115636.49	82.40
144	258133.78	4115665.72	82.50
145	258171.94	4115656.61	84.10
146	258145.64	4115607.66	82.30
147	258129.75	4115570.88	79.20

NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
148	258160.76	4115579.69	79.60
149	257918.35	4115352.67	63.10
150	257971.09	4115364.02	63.50
151	257943.02	4115379.55	63.30
152	257984.05	4115380.63	63.60
153	257911.97	4115397.26	63.50
154	257956.96	4115417.19	64.10
155	258006.66	4115404.71	64.30
156	258036.75	4115377.74	64.10
157	257974.23	4115319.87	61.90
158	257932.29	4115283.60	61.60
159	257899.51	4115316.66	62.20
160	258043.98	4115268.89	62.50
161	257987.42	4115255.59	61.90
162	258031.94	4115259.56	62.60
163	258095.18	4115278.87	62.60
164	258085.83	4115258.81	62.70
165	258102.23	4115246.60	63.10
166	258280.85	4115250.06	64.40
167	258272.10	4115295.62	64.50
168	258180.87	4115297.90	63.80
169	258228.42	4115309.13	64.10
170	258174.18	4115332.08	63.90
171	258137.25	4115287.93	63.30
172	258118.96	4115267.62	63.30
173	258162.90	4115277.02	63.70
174	258205.52	4115252.54	63.90
175	258199.88	4115285.39	64.20
176	258259.90	4115347.00	64.70
177	258232.48	4115342.57	64.40
178	258205.88	4115337.46	64.30
179	258130.87	4115423.13	66.10
180	258078.68	4115395.05	64.70
181	258118.96	4115320.26	63.10
182	258077.85	4115309.89	62.80
183	258052.08	4115280.39	62.50
184	258059.95	4115297.30	62.70
185	257987.22	4115276.28	62.30
186	257954.99	4115277.80	62.10
187	258013.94	4115290.30	62.40
188	257960.94	4115265.58	61.90
189	258097.05	4115427.16	66.40
190	258060.45	4115440.29	66.10
191	258146.44	4115433.75	66.90
192	258177.70	4115447.38	67.60
193	258160.04	4115458.73	68.60
194	258173.72	4115399.78	65.10
195	258246.67	4115382.93	64.90
196	258220.78	4115348.50	64.40

NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
197	258209.90	4115363.72	64.60
198	258277.69	4115341.85	64.80
199	258146.68	4115252.52	63.60
200	258063.10	4115329.46	63.30
201	258145.69	4115347.20	63.80
202	258118.89	4115383.79	64.80
203	258105.00	4115409.48	65.50
204	258283.42	4115319.75	64.50
205	258094.34	4115619.69	80.60
206	258056.93	4115627.58	79.50
207	258031.95	4115619.81	78.70
208	258143.31	4115639.71	83.10
209	258160.14	4115556.76	78.90
210	258124.68	4115504.17	72.80
211	258123.26	4115523.65	75.50
212	258098.97	4115506.04	72.20
213	258123.09	4115466.00	69.30
214	258173.05	4115524.11	77.10
215	258044.19	4115410.86	65.20
216	257840.26	4115644.25	65.50
217	257817.66	4115691.74	65.50
218	257631.27	4115602.05	66.50
219	257660.58	4115559.91	66.50
220	257632.91	4115558.17	65.60
221	257685.35	4115540.40	66.70
222	257704.90	4115508.65	66.80
223	257728.87	4115487.47	65.60
224	257665.63	4115515.55	65.80
225	257637.08	4115528.79	65.60
226	257694.77	4115489.47	65.70
227	257685.82	4115576.55	65.80
228	257766.71	4115435.02	64.40
229	257737.37	4115457.88	64.50
230	257812.46	4115598.57	64.90
231	257782.66	4115638.12	64.70
232	257694.89	4115610.75	64.50
233	257654.68	4115634.33	64.80
234	257725.73	4115650.27	64.50
235	257682.95	4115672.21	64.60
236	257648.18	4115689.63	64.90
237	257724.83	4115699.18	64.90
238	257774.95	4115678.21	64.90
239	257634.63	4115498.68	64.80
240	257775.96	4115406.46	63.50
241	257787.42	4115526.70	63.60
242	257750.35	4115602.32	63.90
243	257774.08	4115568.00	63.90
244	257901.06	4115281.23	63.40
245	257860.70	4115383.52	62.50

NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
246	257746.78	4115368.16	62.60
247	257665.11	4115347.24	61.90
248	257677.33	4115317.50	61.10
249	257640.06	4115302.69	61.50
250	257618.72	4115290.40	61.30
251	257713.07	4115307.56	61.60
252	257702.82	4115348.83	61.60
253	257686.41	4115379.69	62.10
254	257738.23	4115336.82	61.70
255	257822.10	4115329.99	61.70
256	257779.87	4115319.02	61.50
257	257784.54	4115344.69	61.90
258	257889.22	4115345.62	62.40
259	257735.38	4115305.82	61.30
260	257686.56	4115292.32	61.30
261	257638.50	4115282.11	61.10
262	257702.78	4115271.33	60.40
263	257644.52	4115261.97	60.20
264	257772.24	4115274.92	59.70
265	257745.31	4115292.88	60.50
266	257738.88	4115263.70	59.70
267	257831.62	4115267.95	60.40
268	257823.67	4115303.42	60.70
269	257853.84	4115300.18	61.80
270	257879.49	4115300.12	61.90
271	257875.95	4115271.46	62.70
272	257876.91	4115327.56	62.20
273	257888.82	4115275.57	61.80
274	258324.20	4115257.28	63.90
275	257845.62	4115433.21	63.80
276	258157.08	4115360.98	63.90
277	257820.13	4115416.12	62.40
278	257801.58	4115465.66	62.70
279	257884.10	4115681.26	66.50
280	258152.62	4115704.50	82.50
281	258350.83	4115696.50	86.10
282	258339.96	4115682.16	85.70
283	258247.40	4115690.67	88.30
284	258160.46	4115684.64	83.40
285	258245.75	4115677.01	87.10
286	258258.68	4115673.50	86.90
287	258275.65	4115680.98	86.50
288	258291.35	4115679.03	86.50
289	258337.24	4115663.83	85.70
290	258351.86	4115647.32	84.40
291	258305.14	4115651.49	84.90
292	258223.08	4115660.70	85.90
293	258209.90	4115647.65	85.40
294	258125.10	4115625.44	82.60

NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
295	258160.09	4115640.51	83.90
296	258226.46	4115628.00	85.40
297	258264.22	4115637.46	84.60
298	258250.54	4115627.13	83.80
299	258307.62	4115641.13	82.90
300	258341.78	4115626.02	83.30
301	258254.22	4115618.38	82.70
302	258211.19	4115607.56	83.10
303	258194.50	4115612.85	83.90
304	258195.36	4115624.95	84.50
305	258171.99	4115615.57	83.40
306	258163.48	4115599.72	82.90
307	258200.24	4115594.19	80.60
308	258210.48	4115593.73	80.60
309	258195.03	4115591.34	78.50
310	258234.07	4115603.11	82.20
311	258244.15	4115595.88	80.20
312	258315.72	4115593.77	73.20
313	258337.40	4115597.78	74.40
314	258360.45	4115597.16	74.10
315	258250.50	4115586.31	78.70
316	258254.63	4115578.21	76.90
317	258202.76	4115577.30	78.70
318	258171.16	4115556.70	78.90
319	258237.45	4115567.97	77.50
320	258302.13	4115552.07	72.40
321	258317.41	4115559.80	71.90
322	258291.10	4115550.47	73.10
323	258283.50	4115540.56	73.10
324	258273.26	4115547.83	73.10
325	258258.76	4115535.81	73.60
326	258223.74	4115532.30	76.50
327	258208.53	4115548.90	77.50
328	258130.47	4115533.62	76.60
329	258108.26	4115530.57	76.10
330	258230.51	4115515.74	73.90
331	258290.36	4115531.40	70.80
332	258340.95	4115502.37	69.80
333	258312.25	4115504.97	69.90
334	258295.69	4115497.25	69.80
335	258228.78	4115499.48	71.80
336	258134.65	4115500.92	73.60
337	258127.91	4115494.03	72.90
338	258125.68	4115482.55	70.90
339	258163.39	4115493.70	72.50
340	258168.72	4115477.55	70.80
341	258183.64	4115482.80	69.30
342	258181.52	4115494.40	72.90
343	258308.65	4115485.94	69.30

NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
344	258342.44	4115469.92	68.60
345	258311.22	4115469.46	68.10
346	258263.76	4115458.19	67.60
347	258203.29	4115463.02	68.70
348	258178.51	4115469.05	69.10
349	258137.79	4115473.55	70.50
350	258139.61	4115458.35	69.10
351	258246.66	4115444.94	67.20
352	258271.57	4115445.85	67.20
353	258291.85	4115448.61	67.10
354	258341.53	4115423.01	66.60
355	258208.86	4115431.32	66.90
356	258118.38	4115438.87	67.30
357	258129.48	4115411.00	65.80
358	258190.53	4115415.67	65.70
359	258263.76	4115416.74	66.30
360	258313.49	4115417.11	66.10
361	258277.68	4115393.17	65.70
362	258204.58	4115389.61	64.90
363	258141.38	4115387.88	64.50
364	258031.40	4115388.42	63.40
365	257653.76	4115390.62	61.90
366	258168.60	4115373.35	64.30
367	258182.27	4115375.21	64.40
368	258202.18	4115378.31	64.80
369	258313.78	4115381.16	65.50
370	258323.69	4115362.29	65.70
371	258191.69	4115357.66	64.50
372	258093.88	4115359.73	63.80
373	258066.79	4115359.60	63.80
374	258010.08	4115355.31	62.70
375	257995.71	4115362.70	63.40
376	257945.52	4115352.01	62.90
377	257829.96	4115357.67	61.80
378	257626.09	4115357.55	61.30
379	257626.13	4115330.87	61.20
380	257913.31	4115337.81	62.20
381	258027.43	4115328.18	62.50
382	258036.18	4115337.60	62.90
383	258185.24	4115343.79	64.20
384	258349.42	4115320.63	65.10
385	258262.94	4115317.45	64.60
386	257906.54	4115326.50	62.40
387	258021.77	4115303.91	62.20
388	258039.11	4115301.88	62.50
389	258080.63	4115293.99	62.80
390	258179.09	4115281.90	63.90
391	258030.77	4115284.26	62.50
392	258010.08	4115279.22	62.40

NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
393	257978.23	4115285.62	61.60
394	257920.49	4115271.92	61.70
395	258052.54	4115255.31	62.80
396	258067.78	4115266.09	62.80
397	258158.48	4115256.88	63.60
398	258177.52	4115263.65	63.80
399	258124.65	4115249.08	63.30
400	258588.36	4115730.53	82.60
401	258524.17	4115711.47	85.30
402	258537.26	4115944.16	92.40
403	258567.64	4115911.33	91.30
404	258572.82	4115988.13	92.50
405	258502.30	4115907.24	91.50
406	258585.50	4115785.36	86.30
407	258485.94	4115808.70	91.10
408	258468.63	4115842.47	91.10
409	258549.74	4115742.16	86.60
410	258406.03	4115747.59	90.30
411	258376.61	4115732.45	89.50
412	258373.71	4115778.07	90.50
413	258424.93	4115778.83	91.30
414	258440.16	4115838.43	91.30
415	258472.75	4115760.50	89.90
416	258479.47	4115735.26	88.80
417	258490.53	4115711.02	86.50
418	258557.01	4115969.01	92.30
419	258563.27	4115947.66	92.30
420	258584.19	4115974.58	92.70
421	258548.18	4115926.32	91.50
422	258585.10	4115952.10	91.90
423	258574.55	4115934.78	91.80
424	258589.21	4115938.19	91.40
425	258527.34	4115927.85	92.30
426	258487.99	4115985.22	91.50
427	258493.62	4115945.91	91.30
428	258505.80	4115937.45	91.10
429	258545.25	4115905.33	91.10
430	258483.25	4115916.10	91.30
431	258473.77	4115822.08	91.40
432	258477.52	4115867.01	91.30
433	258518.37	4115869.69	91.50
434	258475.82	4115896.74	91.40
435	258514.83	4115923.11	91.50
436	258529.95	4115905.31	91.30
437	258603.33	4115884.34	88.80
438	258640.81	4115857.10	86.60
439	258656.68	4115926.54	87.90
440	258650.02	4115892.64	87.10
441	258654.45	4115947.54	88.60

NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
442	258636.87	4115892.67	88.10
443	258646.78	4115916.69	87.90
444	258579.11	4115810.78	87.30
445	258575.26	4115748.92	85.70
446	258561.79	4115728.93	83.90
447	258508.06	4115808.74	90.50
448	258529.43	4115813.45	89.90
449	258593.28	4115913.37	90.10
450	258621.65	4115844.53	86.70
451	258548.85	4115833.21	89.60
452	258547.17	4115791.53	87.90
453	258426.99	4115736.97	90.10
454	258759.82	4115696.14	81.60
455	258694.28	4115730.52	80.80
456	258636.83	4115753.63	81.30
457	258733.72	4116039.83	87.10
458	258694.00	4116119.37	86.70
459	258644.07	4116096.62	88.40
460	258819.36	4115987.30	88.10
461	258748.72	4115844.32	83.30
462	258753.68	4115729.92	82.30
463	258975.24	4115695.37	82.30
464	258820.06	4116024.28	88.50
465	258892.56	4115702.56	81.90
466	258585.82	4116015.87	92.30
467	258657.12	4116022.15	89.90
468	258945.75	4115713.90	82.20
469	258876.71	4115763.02	82.50
470	258901.67	4115727.58	82.20
471	258950.72	4115688.76	82.50
472	258896.32	4115692.84	82.20
473	258754.91	4115715.78	82.20
474	258815.49	4115718.75	83.30
475	258838.17	4115740.69	83.30
476	258811.68	4115820.73	82.80
477	258790.44	4115844.93	83.10
478	258762.07	4115902.62	84.10
479	258784.35	4115880.22	83.80
480	258774.09	4115955.16	86.40
481	258751.00	4116030.23	86.90
482	258671.23	4116111.43	87.20
483	258758.08	4116107.38	86.70
484	258705.81	4116016.63	87.40
485	258679.28	4115925.90	87.40
486	258694.58	4115893.36	84.80
487	258662.94	4115833.78	83.60
488	258628.98	4115817.19	85.30
489	258607.55	4115791.03	85.50
490	258645.30	4115800.23	83.30

NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
491	258747.41	4116008.66	86.70
492	258861.77	4116021.04	88.30
493	258858.21	4115980.28	87.70
494	258655.53	4116000.73	89.60
495	258616.56	4116006.83	91.40
496	258624.63	4116111.87	88.60
497	258616.26	4115743.20	81.80
498	258601.14	4115804.20	86.30
499	258628.64	4115839.48	86.10
500	258559.81	4115723.57	83.40
501	258738.23	4115749.40	81.90
502	258728.72	4115727.44	82.20
503	258712.82	4115717.72	80.90
504	258650.31	4115726.78	81.60
505	258630.67	4115715.20	81.70
506	258765.79	4115792.72	82.70
507	258779.87	4115731.41	83.40
508	258853.02	4115715.68	82.60
509	258872.21	4115720.29	82.50
510	258864.78	4115825.65	82.70
511	258823.45	4115975.00	87.80
512	258800.18	4115954.36	86.50
513	258865.83	4115873.78	83.40
514	258904.35	4115892.43	83.50
515	258947.14	4115901.35	83.50
516	258984.72	4115928.72	83.70
517	259021.53	4115962.44	83.60
518	259011.62	4115893.08	82.50
519	259042.80	4115927.76	82.60
520	259066.14	4115980.12	82.60
521	259084.25	4115909.80	81.40
522	259061.46	4115846.16	81.20
523	259103.83	4115832.77	81.10
524	258974.88	4115755.63	81.60
525	259051.44	4115751.95	82.10
526	258448.01	4116155.00	83.40
527	258437.97	4115799.05	91.80
528	258389.03	4115815.29	91.90
529	258479.82	4116033.46	91.90
530	258520.85	4115972.61	92.50
531	259046.80	4115685.97	82.90
532	259013.38	4115703.76	82.90
533	259060.82	4115717.61	82.60
534	259104.30	4115725.49	82.60
535	258564.03	4116045.03	92.30
536	258552.06	4116011.10	93.10
537	258958.44	4116111.65	86.50
538	258961.02	4116031.92	86.50
539	258991.15	4116081.66	86.80

NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
540	259045.87	4116097.76	86.60
541	258918.96	4116040.28	87.80
542	258889.92	4116020.65	88.40
543	259068.31	4115806.86	81.30
544	259053.75	4115878.60	81.60
545	259025.36	4115824.80	81.70
546	258976.55	4115852.51	82.50
547	258959.44	4115794.78	82.20
548	258902.38	4115818.20	82.60
549	258919.98	4115748.85	82.10
550	258577.12	4115704.00	81.10
551	258680.87	4116139.24	86.20
552	258701.05	4116138.61	86.50
553	258794.19	4116144.25	84.60
554	259022.00	4116141.32	85.90
555	258987.51	4116113.62	85.60
556	258733.58	4116116.00	86.50
557	258702.94	4116099.67	86.70
558	258595.76	4116093.38	89.20
559	258659.86	4116063.80	88.70
560	258636.61	4116070.64	89.50
561	258684.99	4116091.93	86.80
562	258707.12	4116077.20	87.10
563	258715.15	4116072.53	87.30
564	258731.70	4116060.80	87.20
565	258747.48	4116083.35	87.30
566	258772.68	4116084.81	86.80
567	258900.10	4116049.84	87.70
568	258788.11	4116057.46	87.60
569	258764.79	4116047.90	87.20
570	258749.08	4116057.53	87.60
571	258719.34	4116050.62	87.20
572	258688.69	4116054.18	87.70
573	258674.03	4116028.91	88.70
574	258650.85	4116045.38	89.90
575	258635.70	4116047.34	90.60
576	258593.18	4116046.99	91.30
577	258632.70	4116020.62	90.70
578	258670.54	4116000.79	88.20
579	258721.16	4115995.69	86.50
580	258761.16	4116019.29	86.90
581	258772.06	4116012.38	87.70
582	258785.81	4116000.58	87.80
583	258803.40	4115986.14	87.90
584	258766.89	4115976.02	86.40
585	258751.60	4115983.28	86.10
586	258728.35	4115974.21	86.10
587	258696.58	4115977.77	86.90
588	258664.75	4115973.79	88.10

NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
589	258640.87	4115969.60	89.40
590	258624.81	4115983.91	90.50
591	258606.38	4115980.70	91.90
592	258591.30	4115957.33	92.50
593	258602.61	4115958.58	91.40
594	258616.01	4115948.18	90.50
595	258626.63	4115958.03	91.40
596	258662.30	4115959.77	87.90
597	258700.07	4115949.30	86.10
598	258717.25	4115952.51	85.70
599	258754.46	4115949.23	85.30
600	258744.06	4115941.41	84.80
601	258784.83	4115923.90	85.90
602	258738.54	4115917.76	84.30
603	258713.13	4115913.92	84.70
604	258653.50	4115910.64	87.70
605	258645.61	4115928.02	88.90
606	258628.86	4115905.68	88.90
607	258631.37	4115922.86	89.10
608	258550.66	4115910.85	91.60
609	258540.05	4115914.62	92.10
610	258451.59	4115880.22	91.40
611	258493.55	4115894.67	91.50
612	258495.16	4115878.75	91.80
613	258530.42	4115881.47	91.30
614	258538.23	4115896.27	91.30
615	258564.14	4115893.55	90.90
616	258540.26	4115877.21	90.80
617	258582.08	4115897.46	89.90
618	258626.76	4115873.37	87.70
619	258648.13	4115874.49	86.70
620	258701.40	4115874.63	84.10
621	258736.94	4115889.71	83.80
622	258805.99	4115868.85	83.70
623	258742.80	4115868.01	83.60
624	258725.21	4115861.94	83.20
625	258699.23	4115848.05	83.50
626	258688.06	4115843.93	83.50
627	258673.68	4115859.71	84.30
628	258668.73	4115850.28	84.90
629	258616.22	4115870.18	87.40
630	258598.42	4115864.10	88.50
631	258572.37	4115849.37	88.80
632	258585.43	4115873.18	89.20
633	258529.16	4115851.82	90.80
634	258499.00	4115860.40	91.30
635	258490.90	4115854.75	91.30
636	258491.60	4115841.69	91.60
637	258510.38	4115842.32	91.10

NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
638	258478.75	4115875.83	91.30
639	258488.31	4115828.73	91.40
640	258511.91	4115827.61	90.90
641	258550.31	4115811.06	88.50
642	258610.99	4115820.91	86.60
643	258677.93	4115821.05	82.90
644	258693.50	4115827.40	83.10
645	258714.17	4115813.92	82.20
646	258743.98	4115815.81	83.10
647	258762.62	4115824.61	83.10
648	258826.09	4115815.81	82.90
649	258838.73	4115783.66	82.60
650	258805.11	4115774.62	83.20
651	258774.97	4115797.80	82.80
652	258747.11	4115787.81	82.80
653	258727.59	4115793.23	82.50
654	258705.25	4115781.33	81.80
655	258684.39	4115797.90	82.10
656	258661.44	4115795.00	82.60
657	258650.77	4115780.38	82.40
658	258515.30	4115775.43	88.90
659	258478.12	4115793.04	91.30
660	258457.36	4115770.06	90.60
661	258485.59	4115761.68	89.30
662	258564.63	4115763.01	86.30
663	258601.87	4115768.25	83.90
664	258661.44	4115755.82	81.80
665	258678.30	4115770.96	82.10
666	258748.11	4115760.49	82.60
667	258787.49	4115768.54	83.10
668	258854.92	4115744.17	82.80
669	258797.21	4115739.70	83.70
670	258663.92	4115746.08	81.50
671	258517.82	4115737.84	86.20
672	258450.01	4115733.71	89.20
673	258443.16	4115715.43	88.20
674	258415.44	4115723.09	88.80
675	258371.87	4115714.15	86.40
676	258392.63	4115703.73	87.30
677	258414.68	4115700.11	85.40
678	258604.11	4115696.30	80.60
679	258672.87	4115704.97	79.90
680	258701.44	4115691.64	80.70
681	258715.87	4115697.68	80.90
682	258722.92	4115709.54	81.40
683	258745.73	4115698.82	81.70
684	258769.68	4115711.44	81.90
685	258796.73	4115702.49	83.30
686	258822.06	4115699.35	83.10



NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
687	258852.45	4115699.35	82.20
688	258911.40	4115706.16	82.10
689	259081.97	4115681.78	82.90
690	258612.78	4115360.45	66.80
691	258562.56	4115366.83	67.70
692	258547.63	4115342.01	66.40
693	258494.01	4115352.07	66.50
694	258424.99	4115378.40	66.90
695	258374.58	4115377.49	66.10
696	258419.35	4115556.06	74.30
697	258416.24	4115504.79	71.50
698	258374.19	4115505.56	69.40
699	258470.45	4115414.43	69.10
700	258441.50	4115421.39	68.20
701	258454.09	4115497.76	70.90
702	258396.39	4115530.89	72.50
703	258488.63	4115568.86	76.40
704	258449.84	4115558.29	75.20
705	258521.11	4115516.00	73.40
706	258551.81	4115487.27	71.20
707	258562.42	4115429.58	69.50
708	258683.70	4115418.09	71.30
709	258674.05	4115381.48	70.10
710	258544.76	4115391.98	69.10
711	258495.14	4115474.54	70.90
712	258489.02	4115435.68	69.30
713	258562.65	4115594.98	76.60
714	258560.10	4115638.18	77.90
715	258503.52	4115617.52	77.30
716	258375.09	4115660.92	85.10
717	258442.13	4115665.57	84.60
718	258448.35	4115337.43	65.50
719	258381.84	4115338.63	64.90
720	258362.58	4115298.27	64.10
721	258448.56	4115282.99	64.60
722	258505.36	4115312.04	65.40
723	258558.10	4115301.40	65.70
724	258620.39	4115327.13	66.70
725	258672.05	4115350.40	66.90
726	258717.87	4115346.23	67.90
727	258758.71	4115325.79	67.50
728	258634.32	4115411.18	69.90
729	258574.90	4115380.35	68.90
730	258536.19	4115376.26	69.10
731	258487.72	4115368.63	68.70
732	258395.08	4115502.09	70.10
733	258566.62	4115462.98	70.50
734	258534.96	4115452.55	70.10
735	258500.47	4115414.23	69.10

NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
736	258562.91	4115413.37	69.30
737	258454.05	4115382.36	67.60
738	258489.61	4115506.44	72.40
739	258458.35	4115618.63	78.90
740	258441.85	4115586.24	77.20
741	258434.06	4115569.15	77.40
742	258532.27	4115585.46	76.70
743	258383.74	4115631.52	83.20
744	258393.09	4115407.88	66.90
745	258452.32	4115400.51	67.90
746	258439.42	4115395.81	66.70
747	258490.13	4115494.65	71.90
748	258469.52	4115478.77	71.10
749	258534.58	4115506.87	72.90
750	258842.70	4115656.98	80.30
751	258788.31	4115652.73	79.70
752	258911.28	4115441.45	82.40
753	258799.82	4115527.31	80.10
754	258697.53	4115499.02	81.20
755	258599.37	4115561.37	75.20
756	258692.76	4115592.27	78.40
757	258917.89	4115682.00	82.50
758	258844.70	4115553.78	81.10
759	258904.52	4115649.77	83.60
760	258620.37	4115429.40	70.20
761	258603.38	4115474.71	74.40
762	258623.38	4115494.30	77.30
763	258828.49	4115267.27	67.80
764	258872.36	4115598.33	82.10
765	258866.46	4115629.70	82.90
766	258987.11	4115438.32	85.50
767	258911.52	4115521.22	83.10
768	258955.40	4115630.82	84.40
769	258739.92	4115651.76	80.10
770	258761.76	4115642.86	79.70
771	258793.98	4115608.84	80.20
772	258852.51	4115605.94	81.30
773	258842.98	4115576.87	81.10
774	258833.76	4115561.91	81.10
775	258878.66	4115530.77	81.90
776	258869.18	4115497.25	82.70
777	258829.01	4115523.09	81.90
778	258868.14	4115442.40	81.10
779	258740.75	4115491.16	81.50
780	258787.35	4115447.10	77.20
781	258767.49	4115459.85	79.50
782	258732.52	4115441.03	74.30
783	258628.83	4115481.90	77.20
784	258597.65	4115489.18	74.70

NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
785	258588.34	4115555.97	74.70
786	258661.85	4115589.01	77.60
787	258739.69	4115506.40	81.90
788	258659.87	4115505.93	79.70
789	258964.35	4115476.18	84.20
790	258915.30	4115609.44	83.80
791	258881.92	4115669.31	81.90
792	258816.28	4115658.06	80.10
793	258661.52	4115656.94	79.70
794	258897.74	4115629.75	83.40
795	258637.76	4115617.15	77.20
796	258921.62	4115480.74	84.30
797	259075.59	4115467.16	85.30
798	258938.99	4115595.23	83.60
799	258972.10	4115663.99	83.30
800	258976.38	4115613.42	83.70
801	258923.68	4115547.92	82.70
802	258929.63	4115506.50	83.50
803	258877.61	4115653.24	82.50
804	258881.16	4115609.02	83.10
805	258942.85	4115449.14	85.20
806	258670.38	4115553.19	79.40
807	258930.80	4115650.55	83.90
808	258548.25	4115253.93	64.60
809	258484.98	4115270.97	64.40
810	258411.88	4115301.41	64.60
811	258674.15	4115258.57	65.60
812	258616.43	4115286.96	65.60
813	258673.13	4115320.38	66.60
814	258767.90	4115279.37	66.40
815	259091.64	4115628.42	83.60
816	259042.34	4115645.09	83.50
817	259045.38	4115593.44	83.90
818	259012.04	4115552.64	83.90
819	258963.78	4115525.93	83.90
820	258979.70	4115578.57	83.90
821	259011.91	4115625.29	83.90
822	259071.02	4115531.46	84.70
823	259023.96	4115498.72	84.60
824	259067.91	4115432.16	86.80
825	259070.66	4115281.54	90.90
826	259089.02	4115330.94	90.60
827	259059.33	4115249.88	90.90
828	259089.65	4115247.17	91.50
829	259041.80	4115235.20	87.50
830	259078.54	4115406.54	87.70
831	258454.77	4115363.71	67.40
832	258467.08	4115388.14	68.30
833	258401.05	4115689.23	85.30

NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
834	258376.45	4115688.42	86.70
835	258440.77	4115695.86	86.10
836	258480.83	4115685.51	85.10
837	258556.43	4115668.81	79.50
838	258623.94	4115681.20	80.90
839	258655.23	4115682.25	79.40
840	258676.22	4115682.19	79.80
841	258693.72	4115675.44	80.50
842	258706.05	4115682.13	80.40
843	258770.66	4115682.71	80.80
844	258806.48	4115682.60	80.50
845	258991.58	4115679.16	82.70
846	258949.41	4115658.56	83.80
847	258801.19	4115644.66	80.10
848	258751.76	4115663.39	80.40
849	258725.24	4115666.41	80.10
850	258715.70	4115643.03	79.40
851	258696.22	4115647.10	79.40
852	258679.42	4115661.29	79.70
853	258677.15	4115642.57	78.80
854	258640.86	4115663.79	78.70
855	258625.28	4115643.73	78.50
856	258592.54	4115663.44	79.20
857	258594.40	4115648.38	79.30
858	258576.49	4115644.43	78.20
859	258510.78	4115647.62	79.60
860	258491.41	4115665.95	83.60
861	258459.08	4115642.04	78.90
862	258446.00	4115647.51	83.90
863	258392.38	4115638.48	83.70
864	258404.95	4115622.49	82.40
865	258408.09	4115615.22	82.30
866	258466.06	4115622.60	78.70
867	258532.06	4115626.73	77.70
868	258574.39	4115621.38	77.30
869	258636.97	4115634.05	78.10
870	258649.76	4115624.28	78.40
871	258716.69	4115629.93	79.30
872	258720.07	4115621.08	79.20
873	258708.32	4115615.50	78.80
874	258778.39	4115638.94	80.10
875	258767.29	4115615.33	79.70
876	258743.85	4115616.08	79.70
877	258801.54	4115624.92	80.30
878	258836.37	4115635.68	80.20
879	258828.81	4115615.15	80.50
880	258823.28	4115599.31	80.50
881	258801.36	4115591.23	80.50
882	258671.39	4115610.77	77.90



NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
883	258602.78	4115608.50	77.10
884	258495.54	4115603.27	77.50
885	258476.06	4115593.15	77.80
886	258467.98	4115593.61	77.10
887	258450.13	4115589.31	76.90
888	258422.74	4115588.97	78.30
889	258382.21	4115596.65	74.70
890	258421.81	4115576.97	80.20
891	258431.81	4115576.27	76.90
892	258564.98	4115571.49	74.90
893	258583.82	4115574.93	75.60
894	258606.73	4115581.38	77.20
895	258625.34	4115576.50	77.10
896	258720.71	4115576.85	78.80
897	258762.81	4115581.03	79.70
898	258810.49	4115578.71	80.10
899	258798.86	4115569.40	80.30
900	258864.52	4115585.69	81.90
901	258866.61	4115568.00	81.80
902	258898.42	4115566.96	82.40
903	258902.43	4115586.56	82.60
904	258882.54	4115544.90	81.90
905	258862.59	4115554.49	81.80
906	258806.07	4115553.10	80.40
907	258814.33	4115543.09	81.70
908	258772.58	4115541.12	79.80
909	258747.34	4115558.16	79.40
910	258691.34	4115551.00	81.40
911	258642.55	4115542.51	80.60
912	258610.05	4115535.13	76.80
913	258571.61	4115547.05	74.20
914	258548.69	4115547.11	74.40
915	258526.95	4115548.04	75.10
916	258366.62	4115526.28	71.20
917	258388.14	4115514.41	71.50
918	258469.61	4115531.73	74.40
919	258503.16	4115532.20	74.40
920	258547.59	4115532.84	73.80
921	258560.50	4115526.09	73.10
922	258572.31	4115528.53	73.80
923	258575.33	4115511.49	73.40
924	258598.30	4115521.26	75.10
925	258618.25	4115513.01	77.90
926	258666.62	4115520.28	80.70
927	258713.38	4115531.97	79.30
928	258820.90	4115511.90	80.70
929	258894.64	4115530.16	82.70
930	258849.74	4115491.93	81.60
931	258805.49	4115504.67	81.90

NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
932	258788.57	4115504.67	81.10
933	258775.95	4115483.33	81.90
934	258628.42	4115513.10	77.90
935	258579.40	4115487.22	72.50
936	258410.52	4115495.49	70.50
937	258370.52	4115482.99	68.70
938	258370.05	4115458.25	67.90
939	258414.13	4115468.43	69.10
940	258456.93	4115458.54	69.90
941	258506.01	4115459.17	70.40
942	258646.45	4115472.55	77.50
943	258687.33	4115475.45	79.40
944	258727.92	4115463.53	79.10
945	258708.73	4115460.57	76.30
946	258791.71	4115480.75	82.10
947	258799.56	4115468.71	81.50
948	258823.40	4115456.67	81.20
949	258828.05	4115479.53	82.20
950	258857.89	4115457.13	82.40
951	258895.16	4115474.93	82.90
952	258876.38	4115468.07	82.20
953	258925.86	4115464.29	83.40
954	259027.57	4115457.25	85.30
955	258933.13	4115431.41	83.10
956	258884.63	4115434.67	81.80
957	258858.93	4115434.78	80.20
958	258816.19	4115434.55	78.10
959	258750.25	4115434.55	74.50
960	258432.97	4115453.52	68.20
961	258439.14	4115447.59	69.70
962	258415.64	4115445.32	67.90
963	258392.38	4115447.47	67.70
964	258370.34	4115435.55	67.40
965	258371.80	4115408.43	66.70
966	258509.73	4115403.72	69.10
967	258545.49	4115403.71	69.10
968	258570.62	4115405.28	69.10
969	258585.62	4115412.55	69.70
970	258637.32	4115404.00	70.10
971	258654.18	4115410.51	70.10
972	258958.95	4115424.12	83.40
973	259006.98	4115412.31	84.40
974	259030.65	4115421.39	86.30
975	259049.26	4115398.34	85.50
976	259033.79	4115377.63	86.80
977	259013.26	4115393.10	85.20
978	258690.76	4115379.03	68.60
979	258637.67	4115381.00	69.90
980	258598.70	4115382.28	69.70

NUMERO	COORD_X	COORD_Y	COORD_Z
981	258508.39	4115375.72	69.10
982	258492.23	4115384.15	69.10
983	258420.67	4115401.43	67.10
984	258374.96	4115356.46	65.90
985	258478.53	4115363.49	67.50
986	259077.55	4115352.49	89.10
987	259058.70	4115316.76	89.30
988	258712.93	4115289.79	66.30

# PLANOS



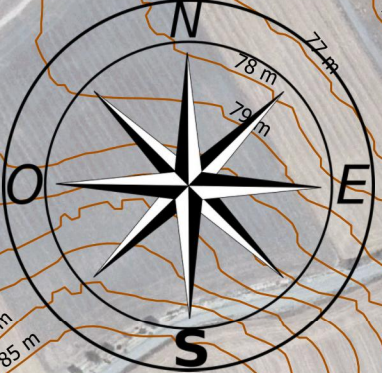






**Leyenda**

Curvas de Nivel





# PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)

Autor: Andrés León Fernández

Tutor: Jaime Navarro Casas

## ANEJO 04: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA



Departamento de  
Construcciones  
Arquitectónicas 1



## ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	4
1.1.- Información consultada .....	4
2.- GEOLOGÍA.....	4
2.1.- Situación Geográfica .....	5
2.2.- Marco Geológico Regional .....	5
2.3.- Estratigrafía .....	6
2.3.1.- Terciario - Mioceno.....	7
2.3.1.1.- Margas silíceas blancas (14) (Burdigaliense - Messiniense).....	7
2.3.1.2.- Margas arenosas (17) (Tortonense Superior- Messiniense) .....	8
2.3.1.3.- Arenas (18) y biocalcarenitas (19) (Messiniense).....	9
2.3.2.- Cuaternario .....	9
2.3.2.1.- Pleistoceno .....	9
2.3.2.2.- Holoceno .....	10
2.3.3.- Resumen .....	11
2.4.- Tectónica .....	11
2.5.- Hidrogeología.....	12
3.- GEOTECNIA.....	14
3.1.- Características generales de la zona.....	15
3.2.- Características geotécnicas .....	16
4.- SISMICIDAD.....	16
4.1.- Cálculo de la aceleración sísmica.....	17

---

5.- CONCLUSIONES GEOLOGICO-GEOTÉCNICAS .....	18
6.- PROCEDENCIA DE MATERIALES.....	19
APÉNDICE Nº 1: MAPAS DEL IGME.....	21
PLANOS.....	22



## 1.- INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo, se describen las principales características y condicionantes geológicos, geotécnicos y geomorfológicos que definen los terrenos afectados por el “Proyecto de Construcción de la Red de Abastecimiento de Agua Potable de la Población de “Los Molares” (Sevilla)”.

De esta manera, el presente Anejo ha sido dividido en 4 apartados: Geología, Geotecnia, Sismicidad y Procedencia de materiales

En una primera parte de este estudio se desarrolla una descripción geológica general de la zona investigada para la obra en cuestión.

En una segunda parte, se ha realizado un encaje y descripción geotécnica del área donde se va a llevar a cabo la obra, cabe destacar que para el presente proyecto no se hace necesaria la ejecución de una campaña geotécnica, ya que el trabajo de excavación de la obra a realizar será mínimo, consistiendo este en la ejecución de zanjas para la colocación de las tuberías de entre un metro y metro y medio de profundidad.

En la tercera parte, se hace un estudio de la peligrosidad sísmica de la zona según la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02).

Una cuarta parte con las conclusiones obtenidas de los apartados anteriores.

Finalmente en la cuarta y última parte, se da una descripción sucinta en términos geológicos de los diversos materiales reconocidos, y se desarrolla un estudio de procedencia de materiales susceptibles de ser empleados en la obra.

### 1.1.- INFORMACIÓN CONSULTADA

Para la realización de este Anejo, se ha contado con la siguiente información bibliográfica:

- Mapa Geológico de España (IGME) Escala 1:50 000, Hoja Nº 1020 (El Coronil).
- Mapa Hidrogeológico de España (IGME) Escala 1:200 000, Hoja Nº 82 (Morón de la Frontera)
- Mapa Geotécnico de España (IGME) Escala 1:200 000, Hoja Nº 82 (Morón de la Frontera)

## 2.- GEOLOGÍA

En este apartado se pretende dar respuesta a aspectos tales como encuadrar geológicamente el proyecto, describir geológicamente los materiales que serán atravesados por los diferentes elementos proyectados, y dar unas orientaciones al nivel que requiere un estudio de estas características sobre los aspectos que desde el punto de vista geológico son relevantes para elegir la alternativa de trabajo más adecuada.

La zona reconocida para el presente estudio geotécnico se encuentra situada en terrenos correspondientes al Centro-Norte de la Hoja Topográfica Nacional nº 1020 de “El Coronil”, a escala 1:50.000.

## 2.1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA

La Hoja núm. 1020 (13-42) denominada El Coronil, se sitúa al sur de la provincia de Sevilla, muy próxima del límite con la provincia de Cádiz.

Morfológica y geográficamente se pueden distinguir tres zonas:

- Una banda Norte-Sur de no menos de tres kilómetros de ancho, paralela al límite occidental de la Hoja, que pertenece a la actual depresión del Valle del Guadalquivir. De relieve llano y con altitudes no superiores a los 30 metros, esta banda está ocupada por materiales cuaternarios.
- Un pequeño sector que coincide con la esquina suroccidental de la Hoja y está limitado al noroeste por el Arroyo Salado, dentro del cual las altitudes suelen ser superiores a los 200 metros como en el caso de la Sierra de Montellano que alcanza los 500 metros. En este sector se encuentran la casi totalidad de los materiales jurásicos y cretácico-eocenos que afloran en la Hoja, además de gran parte del Triásico.
- Todo el resto de la Hoja, **en donde se encuentra encuadrada la localidad de “Los Molares”**, tiene un característico relieve alomado con altitudes que oscilan entre los 30 y 200 metros. Este sector central está ocupado casi exclusivamente por depósitos del Mioceno Superior y Plioceno, salvo algunas áreas donde también aflora el Triásico.

## 2.2.- MARCO GEOLÓGICO REGIONAL

La hoja de estudio se encuadra, desde el punto de vista geológico-estructural, en el sector más occidental de las Cordilleras Béticas. Dentro de este sector se puede decir que ocupa las áreas más externas de la Zona Subbética y está limitada al Oeste por la depresión del Valle del Guadalquivir.

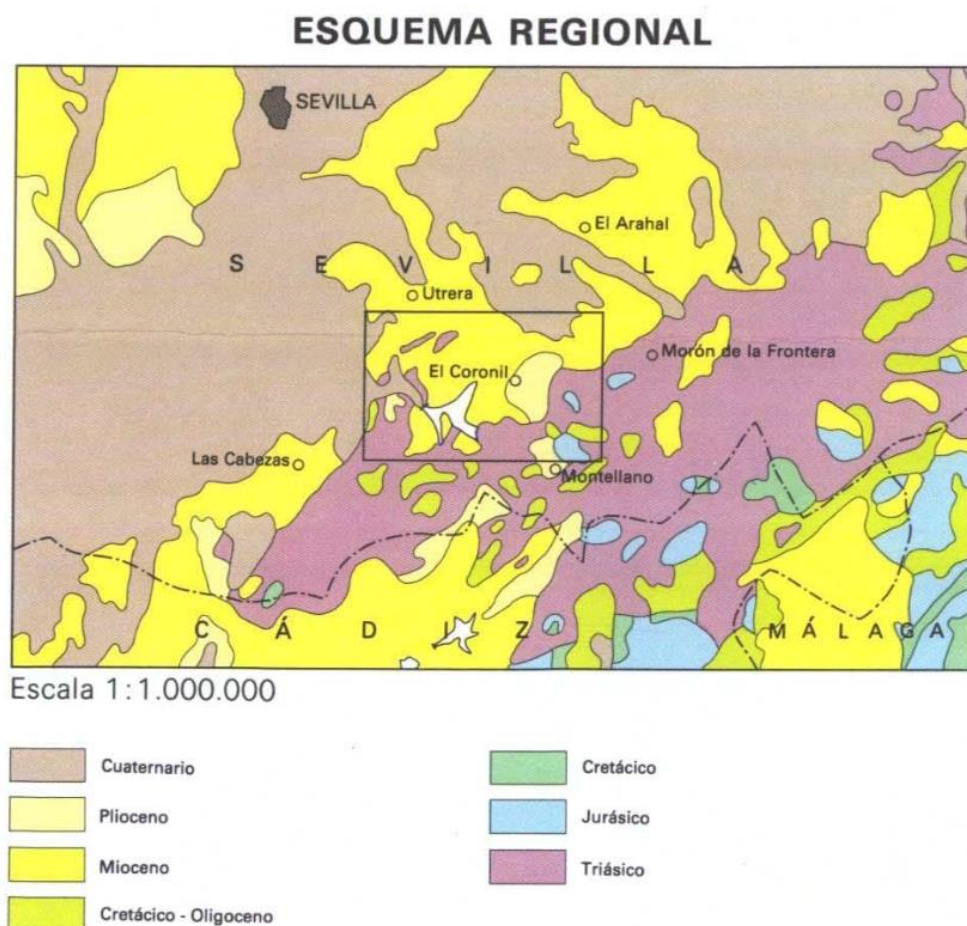


Ilustración 1. Esquema regional

### 2.3.- Estratigrafía

Para la descripción de la estratigrafía nos centraremos solo en la parte de la hoja nº 1020 colindante con la localización de la población de “Los molares” situada en la parte Centro-Norte de la mencionada hoja.

En ella podemos distinguir los estratos números:

- 14. Margas silíceas blancas.
- 17. Margas arenosas.
- 18. Arenas. (Mayor parte de la población de “Los Molares”)
- 19. Biocarcarenitas.
- 30. Arcillas y Cantos (Glacis).
- 36. Arcillas con cantos y bloques (Coluviones y productos de ladera).
- 38. Arcillas y arenas (Eluvial)
- 42. Limos, arenas y cantos angulosos (Aluvial-Coluvial).

cuyas características geológicas serán descritas a continuación.

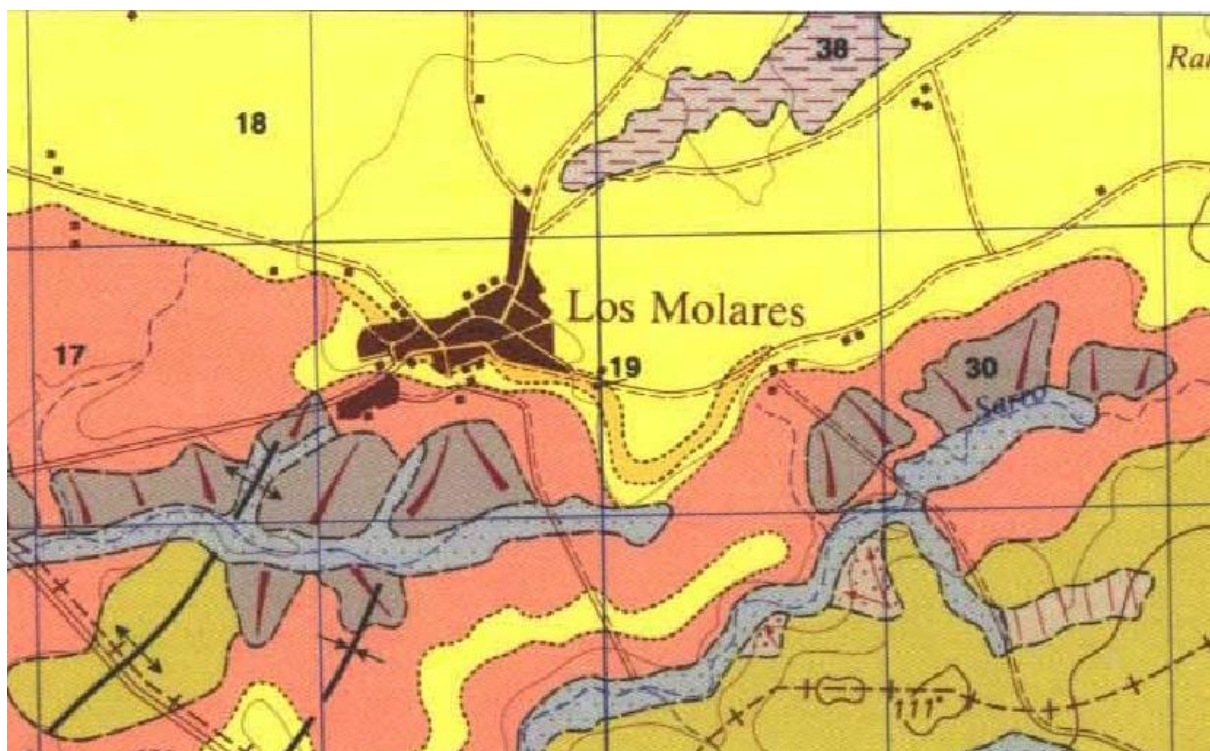


Ilustración 2. Situación de los estratos colindantes a la población de "Los Molares" en la Hoja 1020 del Mapa Geológico de España

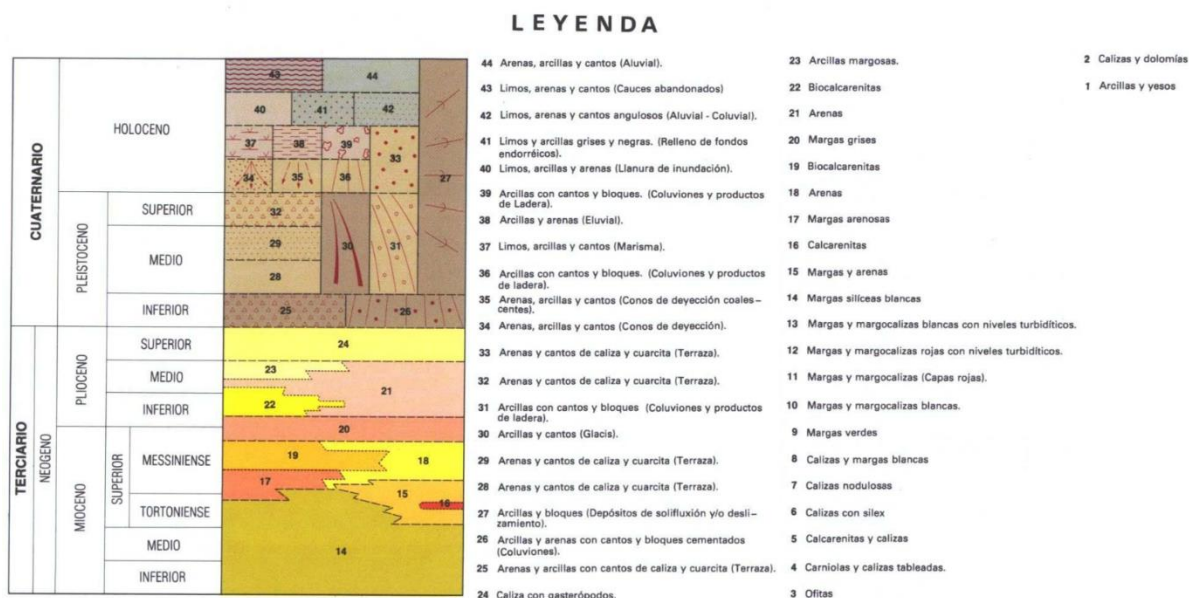


Ilustración 3. Leyenda del Mapa Geológico.

### 2.3.1.- Terciario - Mioceno

#### 2.3.1.1.- Margas silíceas blancas (14) (Burdigaliense - Messiniense)

Son conocidas con los nombres de "maronitas" o "albarizas" y se distribuyen prácticamente por toda la Hoja. Con tonalidades blanquecinas en superficie y más grisáceas en corte fresco, tienen un aspecto masivo, resultando a veces



difícil reconocer la estratificación. Son fundamentalmente margas con pequeños porcentajes de arena fina aunque ocasionalmente aparece algún nivel arenisco. A escala microscópica lo más característico de esta litología es su abundante contenido en Radiolarios y Diatomeas.

PERCONIG (1964) diferenció dos tipos de maronitas en base a criterios micropaleontológicos: maronitas del Burdigaliense-Langhiense o “antiguas” sin presencia de *Orbulina* y maronitas “modernas” del Serravaliense y principalmente Tortoniense-Messiniense, que sí presentan *Orbulinas*.

Litológicamente son idénticas ambos tipos de maronitas y por tanto en cartografía solamente se pueden separar de forma aproximativa mediante un exhaustivo muestreo de las mismas. En la presente Hoja, solamente una muestra (M 9029/9629), recogida al sur del Arroyo Dulce, ha dado una edad Burdigaliense-Langhiense, tanto por foraminíferos como por nanoflora: *Globorotalia obesa*, *G. siakensis*, *G. mayeri*, *G. foshi*, *G. scitula*, *Globigerinoides sicanus*, *G. trilobus*, *Praeorbulina glomerosa*, *P. glomerosa circularis*, *Globigerina falconensis* y *G. parabuloides* y *Coccolithus pelagicus*, *Sphenolithus heteromorphus* y *Helicosphaera*.

El resto de las muestras recogidas en las maronitas arrojan una edad Tortoniense-Messiniense con la presencia de *Orbulina universa*, *Orbulina suturalis*, además de *Globigerina decoraperta*, *G. nepenthes*, *G. apertura*, *Turborotalia acostaensis*, *T. continua*, *T. pachyderma*, *Globigerinoides sacculiferus*, *G. ruber*, *Lagenonodosaria scalaris*, entre otras, y *Ciclococcolithus macintyreii*, *C. leptoporus*, *Discoaster brouweri*, *D. quinquaramus*, *Sphenolithus abies*, *Pantosphaera multipara*, *Helicesphaera Kampfneri*, entre otros, a parte de los mencionados más arriba.

El Arroyo Dulce puede ser un límite aproximado entre ambos tipos de maronitas: las “modernas” al Norte y las “antiguas” al Sur. Este límite es continuación del deducido en la Hoja de Montellano. Respecto al ambiente sedimentario de estos depósitos, atendiendo al tipo microsecuencial cíclico de alternancia de niveles microscópicos de granos de cuarzo con Radiolarios y Diatomeas, y niveles margosos con Globigerinas, se puede suponer que estos materiales se formaron en ambientes de poca energía y con un marcado control climático.

#### 2.3.1.2.- Margas arenosas (17) (Tortoniense Superior- Messiniense)

Ante la ausencia de las denominadas “margas azules del Valle del Guadalquivir”, estos depósitos son los primeros pertenecientes a la transgresión marina del Tortoniense Superior que se registran en esta Hoja.

Son margas ocreas abigarradas con un contenido variable en arenas, mayor cuanto más próximo está el contacto con las arenas (18) y las biocalcarenitas (19), situadas inmediatamente a techo. En realidad el tránsito entre esta unidad y las arenas mencionadas se ha de entender como un cambio lateral de facies que ocurre en la parte alta de la serie margoarenosa. Su espesor debe oscilar alrededor de los 15 metros.

La fauna es abundante principalmente en los tramos más margosos. Se ha encontrado *Globigerinoides trilobus*, *G. ruber*, *G. obliquus*, *Globorotalia scitula*, *G. ventriosa*, *G. dali*, *G. limbata*, *G. cultrata*, *G. plesiotumida*, *G. miocenica*, *Turborotalia acostaensis*, *T. pachyderma*, *T. obesa*, *T. incomata*, *T. humerosa*, *Globigerina bulloides*, *G. apertura*, *Globigerinita juvenilis*, *Orbulina universa*, etc ... Respecto a la nanoflora se ha reconocido *Coccolithus pelagicus*, *Reticulofenestra* sp., *Helicosphaera kampfneri*, *Ciclococcolithus leptoporus*, *Discoaster quinquaramus*.

Estos restos indican una edad del Mioceno Superior (Tortoniense-Messiniense) y no permiten una mayor precisión. Este hecho es común en todos los depósitos del Mioceno Superior e incluso del Plioceno (siempre aparecen las mismas faunas) por lo que las edades asignadas a cada uno de los tramos cartográficos han de considerarse como estimativos puesto que han sido deducidos más por su posición estratigráfica relativa que por datos paleontológicos.

### 2.3.1.3.- Arenas (18) y biocalcarenitas (19) (Messiniense)

Se encuentran principalmente en la parte norte de la Hoja y abarcan la práctica totalidad de la superficie ocupada por la población de “Los Molares”. **Son unas arenas de color anaranjado-amarillento, poco o nada cementadas** con escaso contenido en finos, aunque ocasionalmente se observan delgados niveles margosos de escasa continuidad.

Incluidos dentro de estas arenas y a veces en contacto directo con las margas arenosas (17) se localizan tramos biocalcareníicos (19) bien cementados con abundante cuarzo y relativamente ricos en Pectínidos, que presentan estratificación cruzada de gran escala en estratos de 10 a 20 cm., y son interpretados como imbricaciones de barras litorales. Las biocalcarenitas no superan en esta Hoja los 10 m de espesor y su desarrollo lateral es muy limitado, siendo sustituidas lateralmente por las arenas amarillas. El espesor máximo de estas últimas es de 25 metros aproximadamente.

El contenido faunístico de las arenas y biocalcarenitas es más bien pobre y suele estar mal conservado. Se han determinado *Elphidium crispum*, *Ammonia beccari* y restos mal conservados de Globigerinas y Globigerinoides, así como algunos ejemplares resedimentados del Cretácico, Eoceno y Oligoceno.

Los niveles margosos intercalados en las arenas contienen mayor concentración de microfauna, y mejor conservada: *Globorotalia miocenica*, *G. suterae*, *G. scitula*, *G. merotumida*, *G. cultrata*, *G. plesiotumida*, *G. ventriosa*, *Globigerina bulloides*, *G. falconensis*, *Globigerinoides trilobus*, *G. quadrilobatus*, *G. ruber*, *Lenticulina cultrata*, *Sphaerobulimina bulloides*, *Turborotalia acostaensis*, *T. obesa*, *T. humerosa*, *Turborotalia quinqueloba*, *Globigerinita naparimaensis*, además de espículas y radiolarios.

Estos restos datan a estas dos unidades cartográficas como pertenecientes en general al Tortoniense Superior-Messiniense, aunque por su posición estratigráfica, claramente encima de las margas arenosas de la unidad 17, es posible que sean exclusivamente Messinienses.

### 2.3.2.- Cuaternario

Las formaciones geológicas de edad más reciente están representadas en esta zona fundamentalmente por los depósitos aluviales de los ríos Guadalquivir y Guadaira y por otros de menor importancia que drenan su territorio como son los arroyos de El Salado, los Morales, Las Pájaras y Guadainfantillas, algunos de los cuales presentan varios niveles de terrazas.

También importantes, pero en menor medida, destacan los depósitos relacionados con el sistema de gravedad y vertiente, siendo muy comunes los coluviones, en los que se pueden diferenciar varias etapas de formación y los glaciares de cobertera, de diverso tamaño, que aparecen distribuidos por toda la Hoja. Menos abundantes, pero significativos, son los depósitos de soliflucción, originados cuando confluyen dos aspectos fundamentales: clima húmedo y litología blanda.

Otros sedimentos de edad cuaternaria, son los relacionados con pequeñas lagunas, encharcamientos temporales o con procesos edáficos, pero su incidencia en la zona es puntual y su representación muy reducida.

#### 2.3.2.1.- Pleistoceno

Los depósitos cuaternarios más antiguos existentes en la Hoja corresponden a los primeros niveles de terrazas del arroyo del Salado (25), representados por pequeños retazos que aparecen al SO del Embalse de La Torre del Águila, con una cota sobre el talweg actual de +60-65 m.

A esta misma época deben corresponder unos depósitos de ladera (26) situados al N de la Hacienda de las Lumbreras, muy altos con relación al nivel actual, con un alto grado de cementación y sobre los que se encaja una serie de glacis encostrados. Todos estos factores parecen indicar un sedimento bastante antiguo. Su litología, corresponde a una brecha de cantos y bloques angulosos de naturaleza calcárea que proceden de los materiales jurásicos sobre los que se apoyan. La matriz es fundamentalmente arcillosa, de color rojizo y posee un fuerte grado de cementación.

Posteriormente a estos depósitos, y ya dentro del Pleistoceno Medio, sigue el encajamiento de la red fluvial y el arroyo del Salado deja a su vez otra serie de niveles de terrazas, entre los que se han podido distinguir los de +40-45 y +25-30 (28 y 29). Al igual que en el Pleistoceno Inferior, estos niveles tienen escasa representación, quedando reducidos a pequeños retazos en la margen izquierda del río.

Paralelamente al encajamiento de los cursos de agua va teniendo lugar la formación de otros materiales, relacionados en general con las vertientes. Ejemplo de ello lo tenemos en los numerosos coluviones (37) existentes en las laderas, formados probablemente en diferentes etapas y de los cuales los más recientes son de edad holocena.

Otros depósitos que tienen lugar durante el Pleistoceno Medio y el Superior **son los glacis (30)**. Generalmente de cobertera se han formado también en diferentes momentos, pero la imposibilidad de su diferenciación en todos los casos ha llevado a cartografiarlos de manera conjunta. Normalmente corresponden a depósitos, arenas y limos, procedentes de los relieves sobre los que descansan.

Algunos de ellos pueden presentar un encostramiento laminar como en el caso de los glacis existentes al N de la Hacienda de las Lumbreras.

En el Pleistoceno Superior, además de la formación de coluviones y glacis, los arroyos de El Salado y Guadainfantillas dejan en este momento de su evolución los niveles de terrazas correspondientes a + 15-20 m. (32). Litológicamente, todas las terrazas son muy similares, estando constituidas por gravas con matriz arenosa, con un mayor o menor contenido en limos y arcillas. La naturaleza de los cantos es fundamentalmente calcárea aunque aparecen también de areniscas y limolitas, procedentes del Trías. Los niveles más altos presentan un cierto grado de encostramiento y su espesor no supera en ningún caso los 5 m.

No hay que olvidar los depósitos de solifluxión (27), producidos probablemente a lo largo de todo el Cuaternario y en cuya formación influyen principalmente humedad y litología blanda.

#### 2.3.2.2.- Holoceno

De esta edad, son los sedimentos de carácter fluvial, que cobran un mayor significado, tanto por su variedad como por su extensión. Ejemplo de ello son los depósitos de llanura aluvial (40) de los ríos Guadalquivir y Guadaira, y de los arroyos del Salado y Morillas. Su litología es de carácter fino, en general, constituida por limos y arcillas de colores pardo y gris oscuro, con gravas esporádicas.

También de origen fluvial son los niveles inferiores de terraza (33), los cauces abandonados (43), los fondos aluviales y **aluviales-coluviales de los arroyos y ríos principales (42 y 44)** y los conos de deyección (34), muy abundantes en la Hoja, que dejan la mayoría de los cursos de agua en su desembocadura. En ocasiones la proximidad de los mismos hace imposible su diferenciación, cartografiándose, en este caso, como conos de deyección coalescentes (35).

Los depósitos de marisma del río Guadalquivir se hacen presentes en esta Hoja, y aunque no existen afloramientos que permitan su total descripción, TORRES (1977) señala que sondeos realizados en sedimentos equivalentes de la

Hoja de “El Rocío” (1.018) muestran la presencia de pequeñas lumaquelas de origen marino intercalados en limos y arciflas con niveles de turbas.

Por último, existen otras formaciones holocenas de origen diverso como **pequeñas lagunas o encharcamientos temporales, aluviales, suelos y productos de ladera** (36, 38 y 13), pero de mucha menor incidencia y con una representación, dentro de la Hoja, bastante reducida.

### 2.3.3.- Resumen

Como resumen podríamos poner la que se corresponde con la estratigrafía general de la zonade Los Molares procedente de la Hoja 1020: “El Coronil” del Mapa Geológico de a escala 1:50 000.

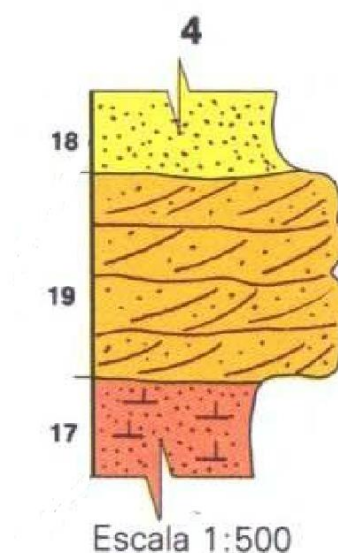


Ilustración 4. Columna estratigráfica en la Zona Norte, donde se encuentra la población de "Los Molares"

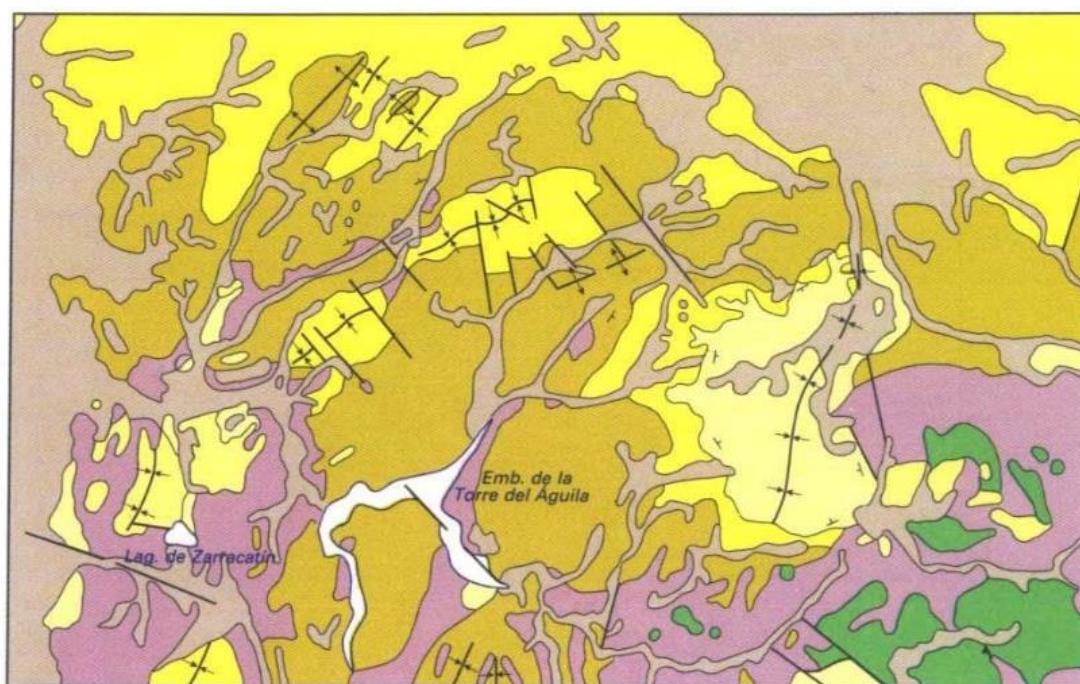
### 2.4.- Tectónica

La geológica de la zona, localizada en un sector muy externo del subbético, aparece ocupada en su mayor parte por sedimentos del Mioceno y Plioceno, así como por diversas formaciones cuaternarias.

Los materiales triásicos y su cobertera del Jurásico-Cretácico-Eoceno afloran en diversos lugares de la mitad meridional de la Hoja, extendiéndose también hacia el Norte y a lo largo de estrechas bandas paralelas a los pliegues de la cobertera mio-pliocena (arroyos del Sarro y del Pilar del Coronil).



## ESQUEMA TECTONICO



Escala 1:250.000



Ilustración 5. Esquema tectónico

### 2.5.- Hidrogeología

Desde el punto de vista hidrogeológico, en la zona de actuación podemos distinguir materiales de permeabilidades altas, debido a que el municipio de Los Molares se emplaza en una zona de arenas como ya se ha comentado con anterioridad.

Este hecho da lugar a que se forme un acuífero del tipo detrítico cuya permeabilidad se da por porosidad intergranular, más concretamente el emplazamiento se encuentra en el Sistema Acuífero nº 28: Unidad Sevilla-Carmona.

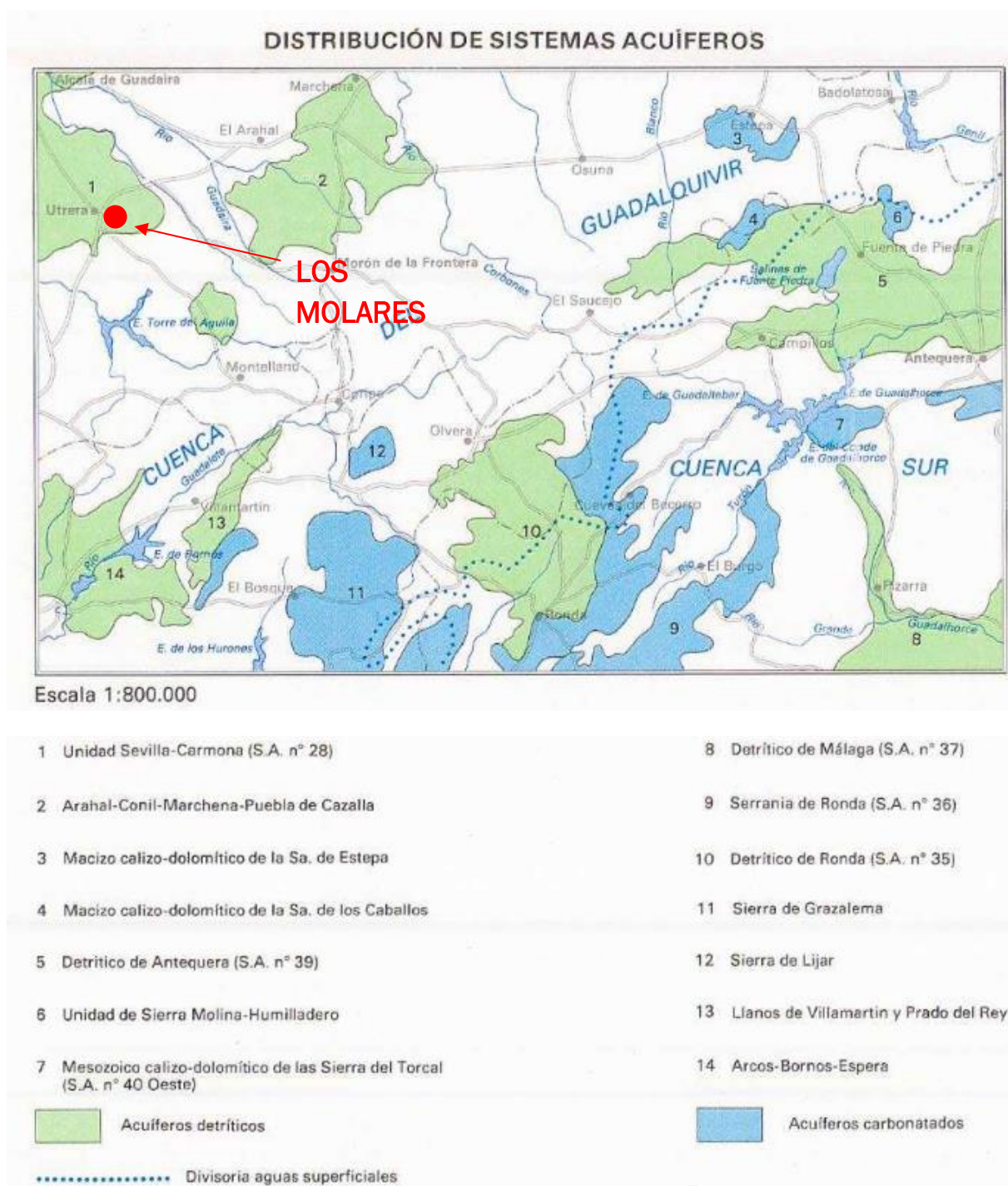


Ilustración 6. Distribución de los acuíferos.

Este acuífero tiene una extensión de 1150 km<sup>2</sup>. Los materiales acuíferos son las calcarenitas del Mioceno superior y los diferentes aluviales de las terrazas cuaternarias del Guadalquivir. Estos acuíferos son libres, con niveles del agua situados entre 0 y 30 metros de profundidad y transmisividades que varían entre 10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/s y 10<sup>-3</sup> m<sup>2</sup>/s. La alimentación tiene lugar por infiltración directa del agua de lluvia, mientras que las salidas naturales del sistema tienen lugar por el drenaje de los ríos de la zona. Los recursos propios del sistema, estimados a partir de la infiltración del agua de lluvia, son de unos 50 hm<sup>3</sup>/año de los que actualmente se explotan unos 8 hm<sup>3</sup>/a que se utilizan para abastecimiento y consumo agrícola.



### 3.- GEOTECNIA

Como ya se ha comentado, las propias características del proyecto, en la que la interacción de la red proyectada va a ser la ejecución durante esta de zanjas de metro a metro y medio de profundidad, hacen que no sea necesaria la inclusión de un estudio geotécnico del terreno con su correspondiente campaña geotécnica.

De esta manera en el presente apartado se va a llevar a cabo un encuadre geotécnico del proyecto, haciendo una descripción general de la geotecnia existente en la zona de actuación.

Para la zona del presente estudio geotécnico se ha utilizado la caracterización que se realiza en la Hoja Nº 82 (Morón de la Frontera) del Mapa Geotécnico de España (IGME) a escala 1:200 000

Más concretamente el área que nos ocupa se encuentra enclavada en la zona noreste de la citada hoja, de forma que si nos centramos en la mencionada zona tenemos:

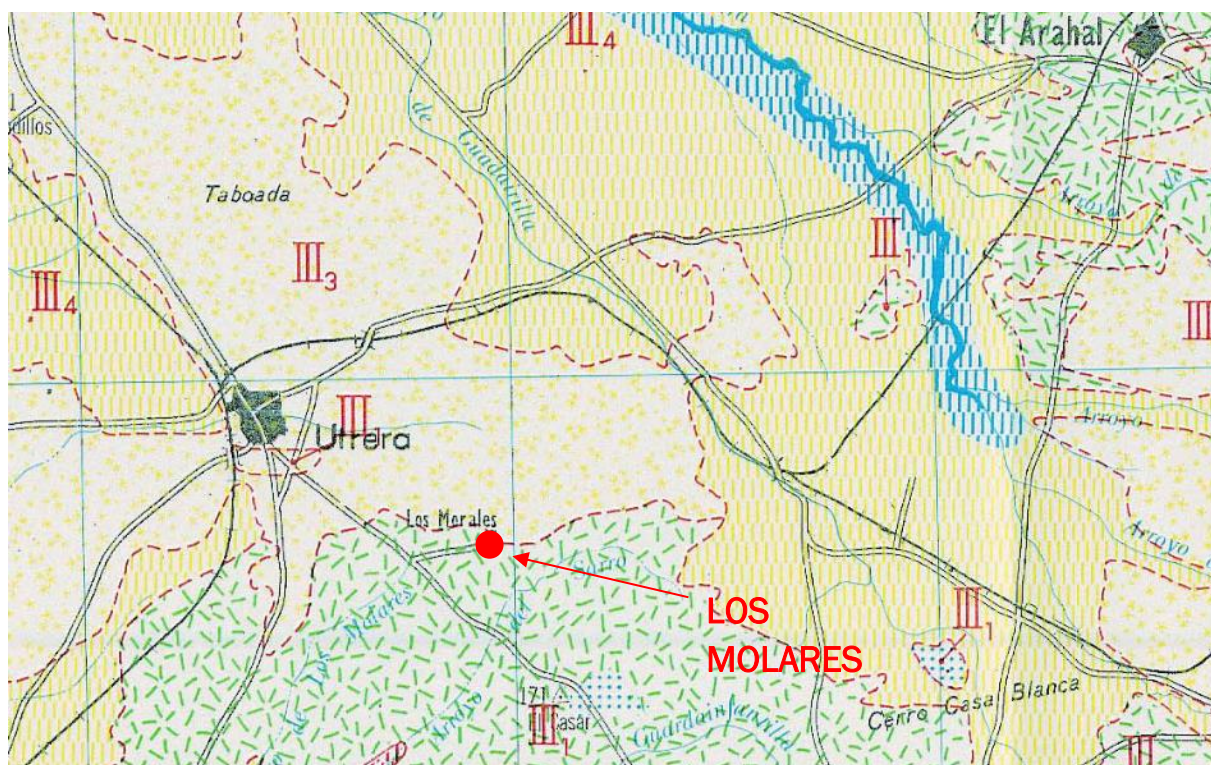
























































































































Ilustración 7. Mapa geotécnico de la zona de estudio. Proveniente de la Hoja Nº32 del Mapa Geotécnico de España. Escala 1:200 000

CRITERIOS DE CLASIFICACION															
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS		PROBLEMAS "TIPO" EXISTENTES		CONCURRENCIA DE 2 PROBLEMAS "TIPO"				CONCURRENCIA DE 3 PROBLEMAS "TIPO"		CONCURRENCIA DE 4 PROBLEMAS "TIPO"		PROBLEMAS GEOTECNICOS		NOTACION	
Muy favorables		Litológicos		Litológicos y Geomorfológicos.		Geomorfológicos e Hidrológicos		Litológicos, Geomorfológicos e Hidrológicos				De Capacidad de carga		Yesos	Y
Favorables		Geomorfológicos		Litológicos e Hidrológicos.		Geomorfológicos y Geotécnicos.		Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos(p.d.)							
Aceptables		Hidrológicos						Litológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)							
Desfavorables				Geotécnicos (p.d.)		Litológicos y Geotécnicos (p.d.)		Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)							
Muy Desfavorables															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															

### 3.2.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

Por lo general tienen capacidad de carga media. Los asientos previsibles también son de magnitud media. Existen posibilidades de deslizamientos producidos por la aplicación de cargas cerca del vértice de laderas de inclinación media, debido a la incompetencia en general de los materiales de esta área.

## 4.- SISMICIDAD

A efectos del cálculo sísmico será de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02), aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, y publicada en el BOE de 11 de octubre de 2002 y la Norma Sismorresistente para Puentes NCSP-07.

En dichas normas, se establece que no es obligatoria la aplicación de la misma en los siguientes casos:

- En las construcciones de moderada importancia.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica  $a_b$  sea inferior a  $0,04g$ , siendo  $g$  la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones, cuando la aceleración sísmica básica  $a_b$  sea inferior a  $0,08g$ .

La aceleración sísmica básica es un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno.

Según el mapa de peligrosidad sísmica del territorio nacional que se muestra a continuación, el término municipal de Los Molares (Sevilla) donde se ubica el proyecto estudiado, tiene una aceleración sísmica básica " $a_b$ ", expresada en relación al valor de la gravedad, comprendida entre los valores de  $0,04g$  y  $0,08g$ .

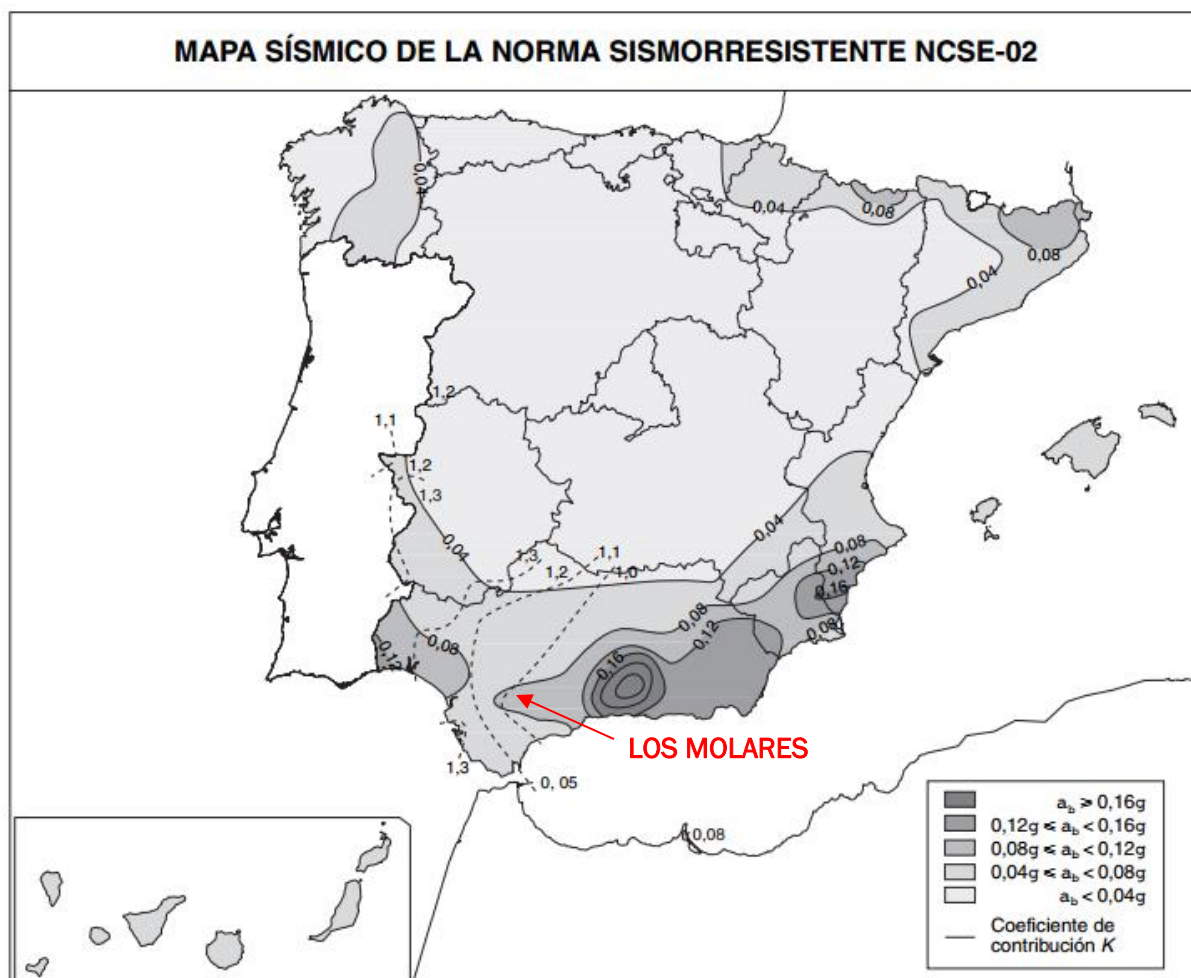


Ilustración 9. Mapa sísmico de la norma sismorresistente NCSE-02

Tomando los valores de aceleración sísmica básica que se presentan en el Anejo 1 de la Norma, podemos concretar que el término municipal de Los Molares (Sevilla) tiene un valor de  $a_b = 0,06g$ .

Según el apartado 1.2.3 de la norma NCSE-02 es necesaria la aplicación de esta norma, ya que la aceleración sísmica de cálculo es mayor a  $0,04g$  y debe tenerse en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables.

#### 4.1.- CÁLCULO DE LA ACCELERACIÓN SÍSMICA

La aceleración sísmica de cálculo  $a_c$ , se define como el producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Siendo:

$a_b$ : aceleración sísmica básica

$\rho$ : coeficiente adimensional de riesgo

$S$ : coeficiente de amplificación del terreno.



El coeficiente adimensional de riesgo ( $\rho$ ) es función de la probabilidad aceptable de que se exceda  $a_c$  en el periodo de vida para el que se proyecta la construcción. Toma los siguientes valores:

- Construcciones de importancia normal  $\rho = 1,0$
- Construcciones de importancia especial  $\rho = 1,3$

Considerando la obra a ejecutar como “construcción de importancia especial” tomamos  $\rho = 1,3$ .

Por otro lado, el coeficiente de amplificación del terreno,  $S$ , puede obtenerse a partir de las siguientes expresiones:

$$\text{Para } \rho \cdot a_b \leq 0,1g \quad S = \frac{C}{1,25}$$

$$\text{Para } 0,1g < \rho \cdot a_b \leq 0,4g \quad S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot \left( \rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1 \right) \cdot \left( 1 - \frac{C}{1,25} \right)$$

$$\text{Para } 0,4g \leq \rho \cdot a_b \quad S = 1,0$$

Siendo,  $C$  el Coeficiente del terreno, que depende de las características geotécnicas del terreno y que tiene como referencia los valores siguientes:

- Terreno I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso ( $C=1,0$ ).
- Terreno II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros ( $C=1,3$ ).
- Terreno III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme o muy firme ( $C=1,6$ ).
- Terreno IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando ( $C=2,0$ ).

Para obtener el coeficiente de suelo descrito en la norma, se va a considerar para el presente caso un suelo TIPO III (Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme o muy firme), y coeficiente de suelo  $C = 1,6$ .

De esta manera tenemos:

$$\rho \cdot a_b = 1,3 \cdot 0,06g = 0,08g$$

$$S = \frac{C}{1,25} = \frac{1,6}{1,25} = 1,28$$

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 1,28 \cdot 0,08g = 0,10g$$

Siendo de esta manera el valor de la aceleración sísmica de cálculo “ $a_c$ ” de 0,10g.

## 5.- CONCLUSIONES GEOLOGICO-GEOTÉCNICAS

A continuación se enumeran las características a tener en cuenta de manera especial obtenidas después de la realización de los pertinentes encajes geológico y geotécnico.



- La composición superficial del suelo de la zona se corresponden casi totalmente con arenas no cementadas, no obstante se pueden encontrar en la zona algunas biocalcarenitas con bastante cementación.
- Debajo de las arenas y biocalcarenitas, existe una capa margas arenosas, estas margas hacen que el nivel freático de la zona esté relativamente alto.
- La capacidad de carga es media teniendo unos asientos previsibles de magnitud media.

De ésta forma se extrae como conclusiones que la excavación se podrá realizar mediante medios mecánicos convencionales, siendo recomendado el uso de retroexcavadoras, no necesitándose el uso de otros medios de excavación, no obstante se requerirá el uso del martillo neumático en aquellas zonas formadas por rellenos de carretera y urbanización.

## 6.- PROCEDENCIA DE MATERIALES

Este apartado tiene como finalidad establecer las necesidades de materiales para la ejecución de todas las unidades de obra proyectadas y estudiar las posibles procedencias de cada uno de estos materiales. Para ello, se ha procedido a confeccionar un inventario de canteras e instalaciones de suministro situadas a una distancia razonable del trazado, incluyendo una descripción del material a explotar (o procedencia del mismo), capacidad de producción, accesibilidad y toda la información que es considerada de interés.

Las instalaciones que se encuentran en la zona de influencia en el área de estudio, y que pueden tenerse en consideración por su proximidad para su utilización en la obra son las siguientes:

DENOMINACIÓN	CANTERA / EMPRESA	SITUACIÓN	OFICINA	TELÉFONO DE CONTACTO	LITOLOGÍA	ENSAYOS DE CONTROL DE MATERIALES
C-1	"CANTERA ZACATÍN" HNOS. SALGUERO MARIN, S.L.	CTRA. ANTIGUA SEVILLA- ALCALÁ . ALCALÁ DE GUADAIRA (SEVILLA)	ZACATÍN S/N; ALCALÁ DE GUADAIRA (SEVILLA) CONTACTO: D. JUAN JOSÉ SALGUERO	955 68 36 44	CALCARENITAS	EQUIVALENTE DE ARENA: 25 PROCTOR NORMAL: DM: 1,95 T/M³; HO: 11,0%; LL 20,6 LP 16,4 IP 4,2
C-2	"CANTERA PALITO HINCADO" HNOS. SALGUERO MARIN S.L.	AUTOVÍA A-92, DETRÁS DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE DIOS. ALCALÁ DE GUADAIRA (SEVILLA)	PALITO HINCADO ALCALÁ DE GUADAIRA (SEVILLA) CONTACTO: D. JUAN JOSÉ SALGUERO	955 68 36 44	CALCARENITAS	PROCTOR NORMAL: DM: 1,95 T/M³; HO: 11,8-11,00%
C-3	"CANTERA LA VEREDA" ALVEREDA, S.L.	AUTOVÍA A-92, KM. 9 ALCALÁ DE GUADAIRA (Sevilla)	EN LA PROPIA CANTERA CONTACTO: D. CARLOS LÓPEZ	955 61 32 41	CALCARENITAS	
C-4	"PELUSA-LAS MAJADILLAS" SÁNCHEZ NORIEGA HNOS, S.L.	AUTOVÍA A-92	LAS MAJADILLAS Y/O PELUSA ALCALÁ DE GUADAIRA A-92, KM. 14 CONTACTO: D. ANTONIO JESÚS MENA	954 87 30 08	CALCARENITAS	EQUIVALENTE DE ARENA: 56% COEFICIENTE DE FORMA: 5% DESGASTE DE LOS ÁNGELES: 89 DENSIDAD: 2,39 G/CM³ ÍNDICE DE LAJAS: 0,83 ABSORCIÓN: 7%
C-5	SIDEMOSA	MORÓN DE LA FRONTERA (SEVILLA)	ARRECIPE. 3B; MORÓN DE LA FRONTERA (SEVILLA)	954 85 08 13	CALIZAS	LOS ÁNGELES: GRANULOMETRÍA A: 20%; B: 23%; C: 25% NLT 166/76: MÁS DEL 95% DE ÁRIDO

Tabla 1. Resumen de canteras.

DENOMINACIÓN	GRAVERA / EMPRESA	SITUACIÓN	OFICINA	TELÉFONO DE CONTACTO	LITOLOGÍA	ENSAYOS DE CONTRASTE Y OBSERVACIONES
G-1	"SAN NICOLÁS-VISTAHERMOSA" ÁRIDOS AEROPUERTO, S.L.	SEVILLA (FRENTE AL AEROPUERTO)	CONTACTO: Mª GRACIA	955 950 866/ 954 191 227/ 954 140 308	GRAVAS SILÍCEAS	UTILIZACIÓN: ÁRIDOS PARA HORMIGONES, SUBBASE GRANULAR Y ZAHORRAS NATURALES.
G-2	GRAVERA DE SANDO	LA RINCONADA (SEVILLA)	CTRA. BRENES-SEVILLA S/N	955 794 202	GRAVAS SILÍCEAS	UTILIZACIÓN: ÁRIDOS PARA HORMIGONES, ZAHORRA NATURAL Y ARTIFICIAL.
G-3	"RIVERA DE HUELVA" TRANSASUR S.L.	GUILLENA (SEVILLA)	41010 FRAY TOMÁS DE BERLANGA, 1 1º B, SEVILLA	954 336 137 / 954 336 205	GRAVAS SILÍCEAS	UTILIZACIÓN: ÁRIDOS PARA HORMIGONES, ZAHORRA NATURAL Y ARTIFICIAL.
G-4	ARIAN, S.L.	CTRA. SAN JOSE DE LA RINCONADA - BRENES	CTRA. CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA S/N (SAN JOSÉ DE LA RINCONADA)	955 791 973 / 955 791 461	TERRAZA DEL GUADALQUIVIR/ GRAVAS SILÍCEAS	UTILIZACIÓN: ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y ZAHORRA NATURAL
G-5	"CORTIJO NUEVO BENEGAS" HORMIGONES HÉRCULES, S.L.	LA RINCONADA (SEVILLA)	CONTACTO: ALBERTO DE HOVOS 629 533 072	959 282 471 / FAX: 959 282 584	SÍLICE	UTILIZACIÓN: ÁRIDOS PARA HORMIGONES
G-6	COMPAÑÍA GENERAL DE CANTERAS, S.A.	SAN JOSÉ DE LA RINCONADA (SEVILLA)	41.309 SAN JOSÉ DE LA RINCONADA	955 791 667 / 955 791 620	CANTO RODADO DE SÍLICE	UTILIZACIÓN: ÁRIDOS PARA HORMIGONES, ZAHORRA NATURAL Y ARTIFICIAL
G-7	"EL NARANJAL" ÁRIDOS Y PREMEZCLADOS, S.A.	SAN JOSÉ DE LA RINCONADA (SEVILLA)	41300 SAN JOSÉ DE LA RINCONADA	916 700 010 / 954 686 311	SÍLICE GRIS MARRÓN	UTILIZACIÓN: ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Tabla 2. Resumen de graveras.

PLANTAS DE HORMIGÓN		
EMPRESA	LOCALIZACIÓN	TELÉFONO
HYMPSA	SAN JERÓNIMO (SEVILLA)	954 374 450
	DÁRSENA (SEVILLA)	954 281 221
HORMIGONES Y MINAS, S.A.	SAN JERÓNIMO (SEVILLA)	954 377 100
	CORIA (SEVILLA)	954 771 117
HORMIGONES LEFLET, S.L.	PUERTO (SEVILLA)	607 300 571
	CORIA DEL RIO. POL IN (SEVILLA)	954 773 600
HORMIAN	ALCALÁ DE GUADAÍRA	620 916 272
HOLCIM HORMIGONES S.A.	TABLADA (SEVILLA)	
	SAN JERÓNIMO (SEVILLA)	954 900 544
ARIAN S.L.	SAN JOSE DE LA RINCONADA (SEVILLA)	955 791 899
ARIDOS Y HORMIGONES HISPALENSES S.L.	ALCALA DE GUADAÍRA (SEVILLA)	955 61 38 40
HORMIGONES VARELA S.A.	CTRA DOS HERMANAS-ALCALÁ	955 660 192

Tabla 3. Resumen de Plantas de Hormigón.

VERTEDEROS		
EMPRESA	MUNICIPIO	DIRECCIÓN INSTALACIÓN
"LA JARRILLA III " TLF/FAX: 954 631 057/954 920 613	LA RINCONADA	REGIDO POR LA ASOCIACIÓN DE EMPRESARIOS DE TRANSPORTES, CUBAS Y CONTENEDORES DE SEVILLA Y PROVINCIA. PERSONA DE CONTACTO: D. JOSÉ ANTONIO ESCOBAR. ACCESO POR CARRETERA SE 111 SEVILLA-BRENES, KM. 12,3 CAMINO PARTICULAR A LA DERECHA QUE CONDUCE A LA HACIENDA LA JARRILLA . VOLUMEN 1.000.000 M3
"FINCA EL CORONEL" TLF: 955 667 612	ALCALÁ DE GUADAÍRA	PARAJE HUERTA DEL CORONEL, TAMBIÉN CONOCIDO COMO EL TOMILLAR. ACCESO DESDE LA SE-415 JUNTO AL SANATORIO DEL TOMILLAR. VOLUMEN: 371.000 M³
"ANDRADA BAJA" TLF: 955 661 400; 626 486 600	ALCALÁ DE GUADAÍRA	DETRÁS DEL PARAJE DEL TOMILLAR, CTRA. ALCALÁ DE GUADAÍRA-DOS HERMANAS, SE-415, KM. 5,5. PASADO EL HOSPITAL. VOLUMEN: 600.000 M³. Sólo deja verter si se utiliza su maquinaria en la obra
"VERTEDERO EL PATARÍN" TLF: 954 724 001; 655 888 749	ALCALÁ DE GUADAÍRA	ABIERTO AL PÚBLICO TEMPORALMENTE
MANCOMUNIDAD DE LOS ALCORES TELF: 955 69 89 68	ALCALÁ DE GUADAÍRA	CTRA. ALCALÁ DE GUADAÍRA-DOS HERMANAS, JUNTO AL HOSPITAL EL TOMILLAR

Tabla 4. Resumen de vertederos.

## APÉNDICE Nº 1: MAPAS DEL IGME



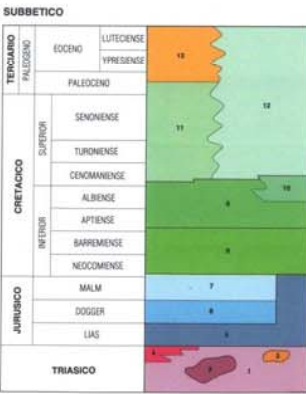
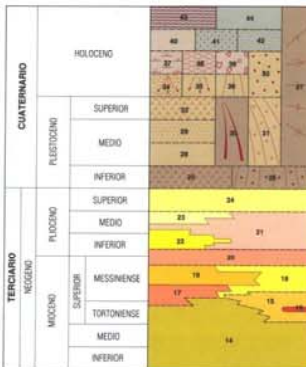
MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA  
E. 1:50.000

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

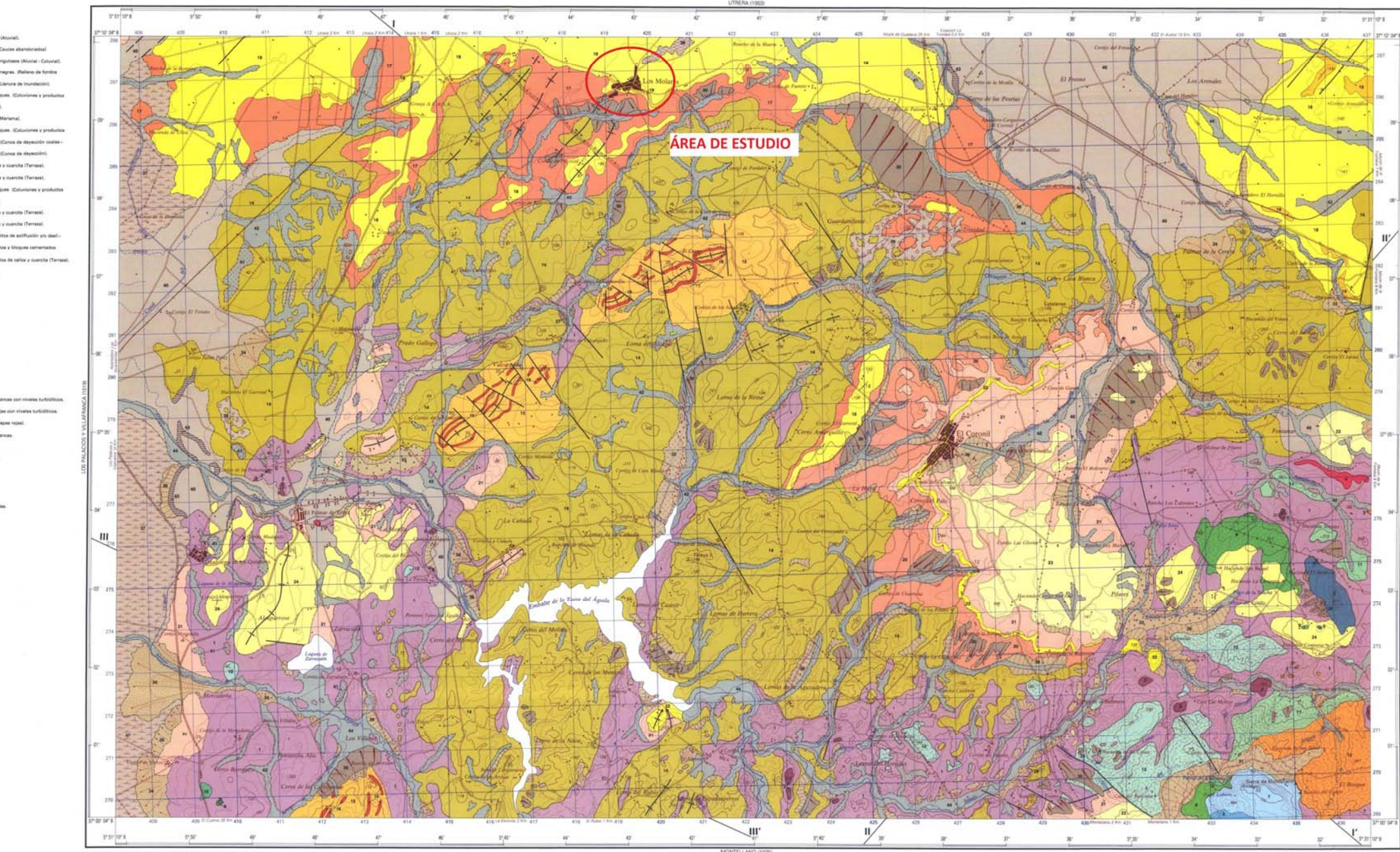
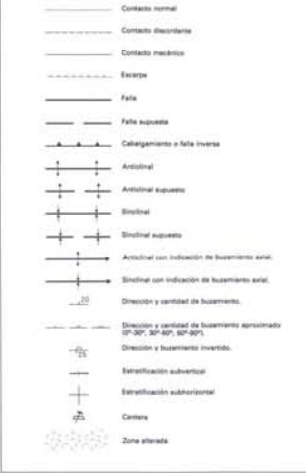
EL CORONIL

1020  
13-42

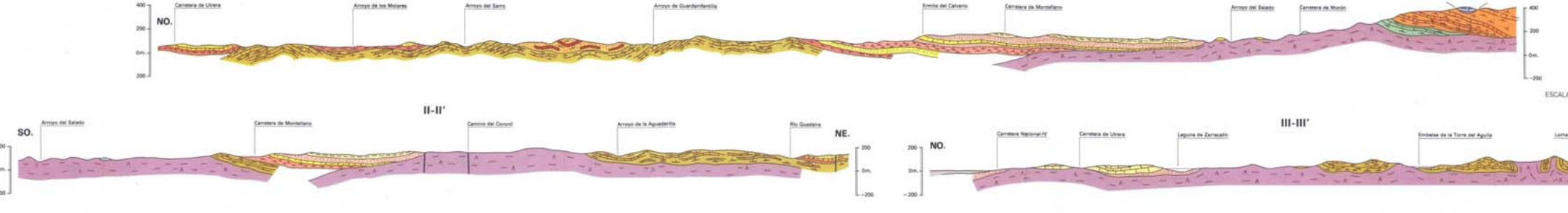
LEYENDA



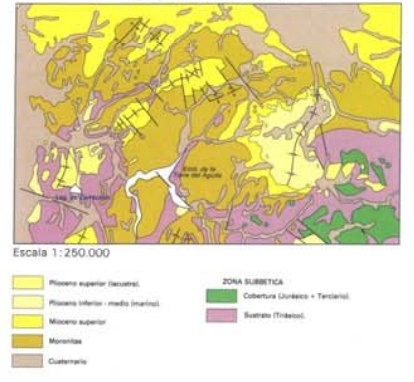
SIGNOS CONVENCIONALES



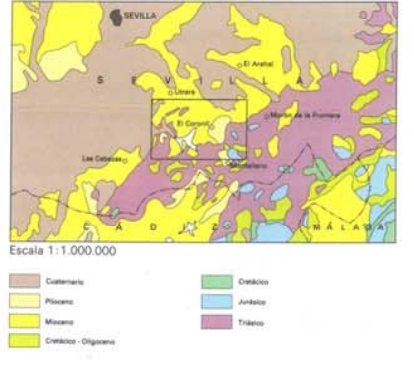
CORTES GEOLOGICOS



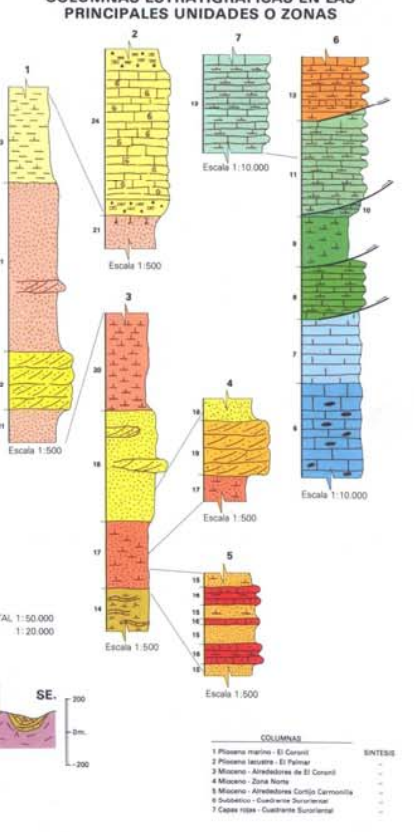
ESQUEMA TECTONICO



ESQUEMA REGIONAL



COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS EN LAS PRINCIPALES UNIDADES O ZONAS





MAPA HIDROGEOLOGICO DE ESPAÑA  
HOJA I: MAPA BASICO ESCALA 1:200.000

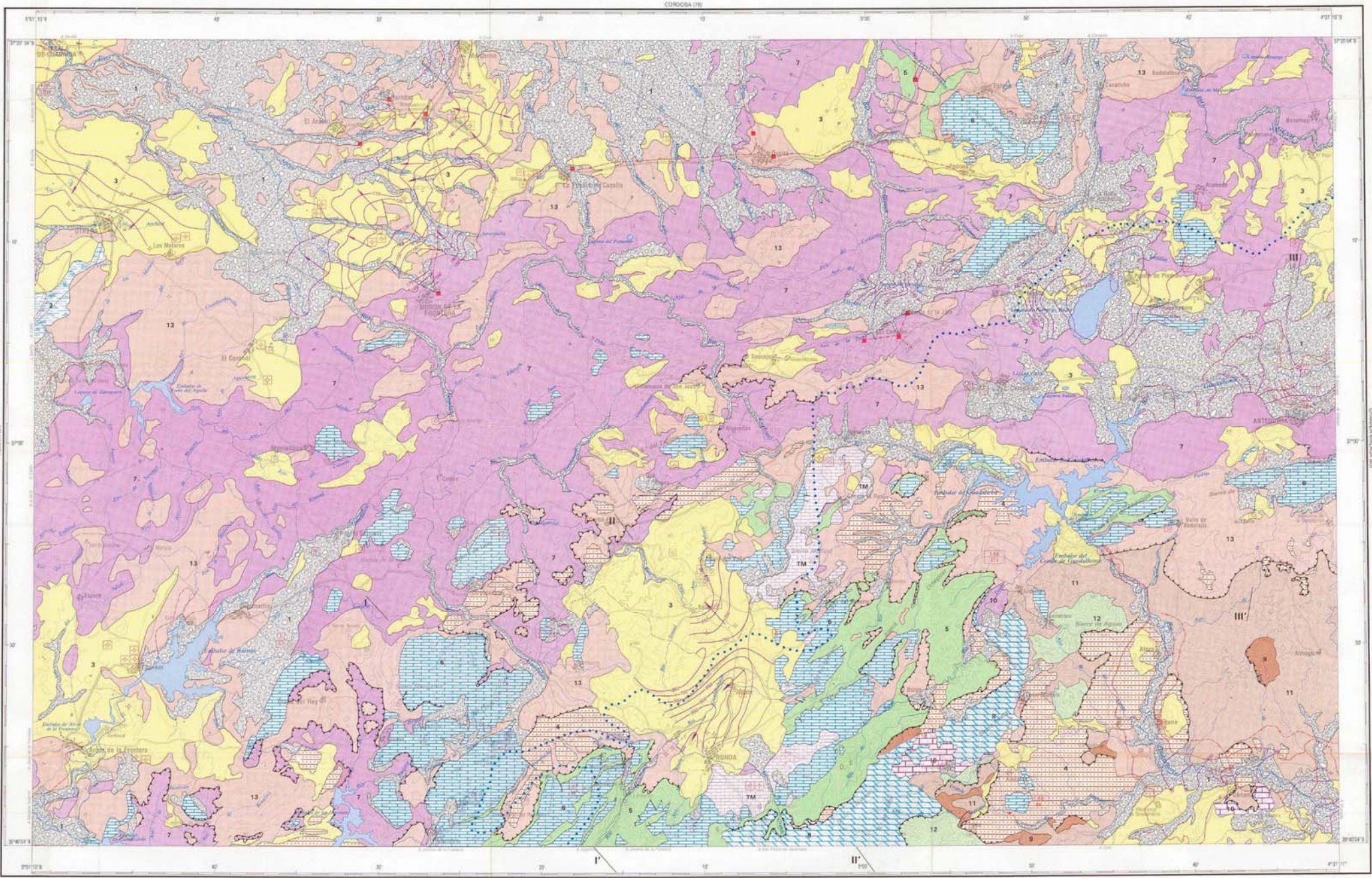
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MORÓN DE LA FRONTERA

82  
4-11

LEYENDA LITOLOGICA		
FORMACIONES PERMEABLES	FORMACIONES IMPERMEABLES	
TERRENOS POSTOROGENICOS		
1	Arcillas, gravas, arenas y cantos. Aluviales, terrazas, conos de deyección, coluviones, guijas y breñeras.	CUATERNARIO
2	Limos y arenas de marismas.	CUATERNARIO
3	Arenas, areniscas y conglomerados.	PLIOCENO-MIOCENO
TERRENOS PREOROGENICOS		
Unidades alóctonas del Campo de Gibraltar		
4	Areniscas del Aljibe.	MIOCENO INFERIOR
SUBBETICO		
5	Margas, margocalizas y calizas margosas. Facies «capas rojas».	CRETACICO SUPERIOR
6	Dolomías, calizas y mármoles.	JURASICO
7	Arcillas y margas variscotas con yesos. Bloques de arenisca, caliza y giza.	TRIAS
TM	Calizas y dolomías masivas.	MUSCHELKALK
BETICO		
8	Calizas, dolomías y brechas, parcialmente metamorfoseadas (U. de las Nieves).	JURASICO-TRIASICO
9	Calizas tabulares, areniscas y conglomerados (Malagüetes).	PALEOZOICO
10	Mármoles, calizas y dolomías (Alpujarrides).	CAMBRICO-PERMOTRIAS
11	Micasquistos, gneises, pizarras y filitas (Alpujarrides-Malagüetes).	PRECAMBRICO-TRIAS
12	Peridotitas (Rocas ultrabásicas).	
Materiales impermeables indiferenciados		
13	Margas, arcillas, facies flysch.	CRETACICO-MIOCENO

SIMBOLOS HIDROGEOLOGICOS UTILIZADOS EN EL MAPA BASE	
—	Contacto entre distintas formaciones
—	Estación de aforo
—	Caudal medio anual expresado en m <sup>3</sup> /seg. Superficie de la cuenca de drenaje en km <sup>2</sup>
—	Manantial, pozo, sondeo y pozo con drenes horizontales
—	Manantial, pozo, sondeo y pozo con drenes horizontales, aprovechado/ocupado para abastecimiento
—	Isoplethas, con cota en metros sobre el nivel del mar (1960)
—	Isoplethas, con cota en metros sobre el nivel del mar (1960)
—	Dirección y sentido del flujo subterráneo
—	Conducción de abastecimiento
—	Depósito regulador
—	Canal de riego
—	Divisoria de aguas superficiales



CENTRO DE PUBLICACIONES, MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Borr. geogr. INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL  
Completado: C. de la Torre  
Impreso: P. Morán, S.A.  
Depósito legal: M-4265-1989 NPO: 222-84-029-9

ALGEBRAS (H)  
ESCALA 1:200.000  
Proyección: U.T.M. Datum: internacional  
Las alturas se refieren al nivel medio del Mar en Alicante  
Equivalencia de las cotas de mar 1960/1985

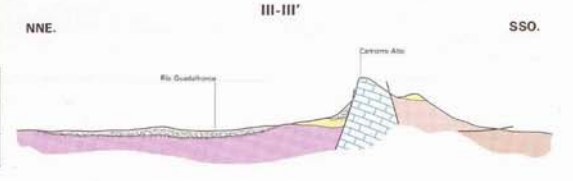
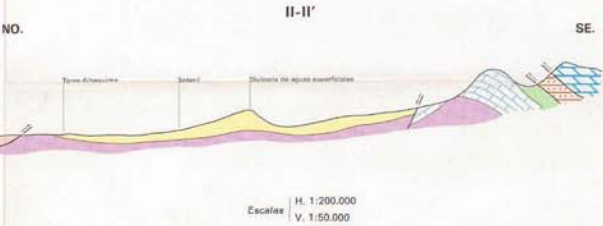
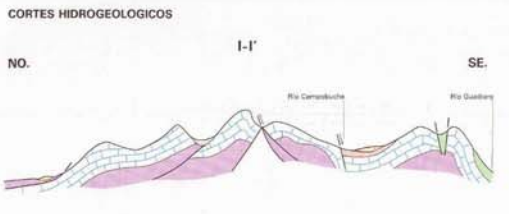
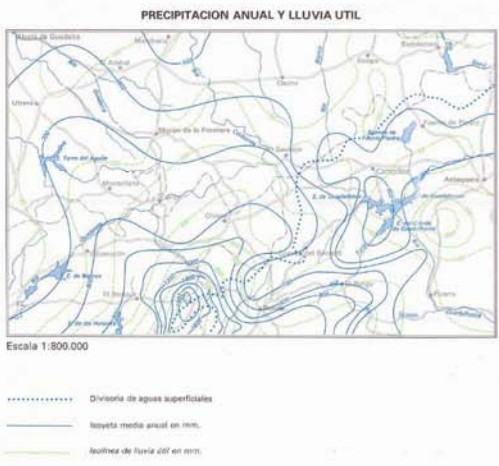
NORMAS, DIRECCION Y SUPERVISION DEL I.G.M.E.



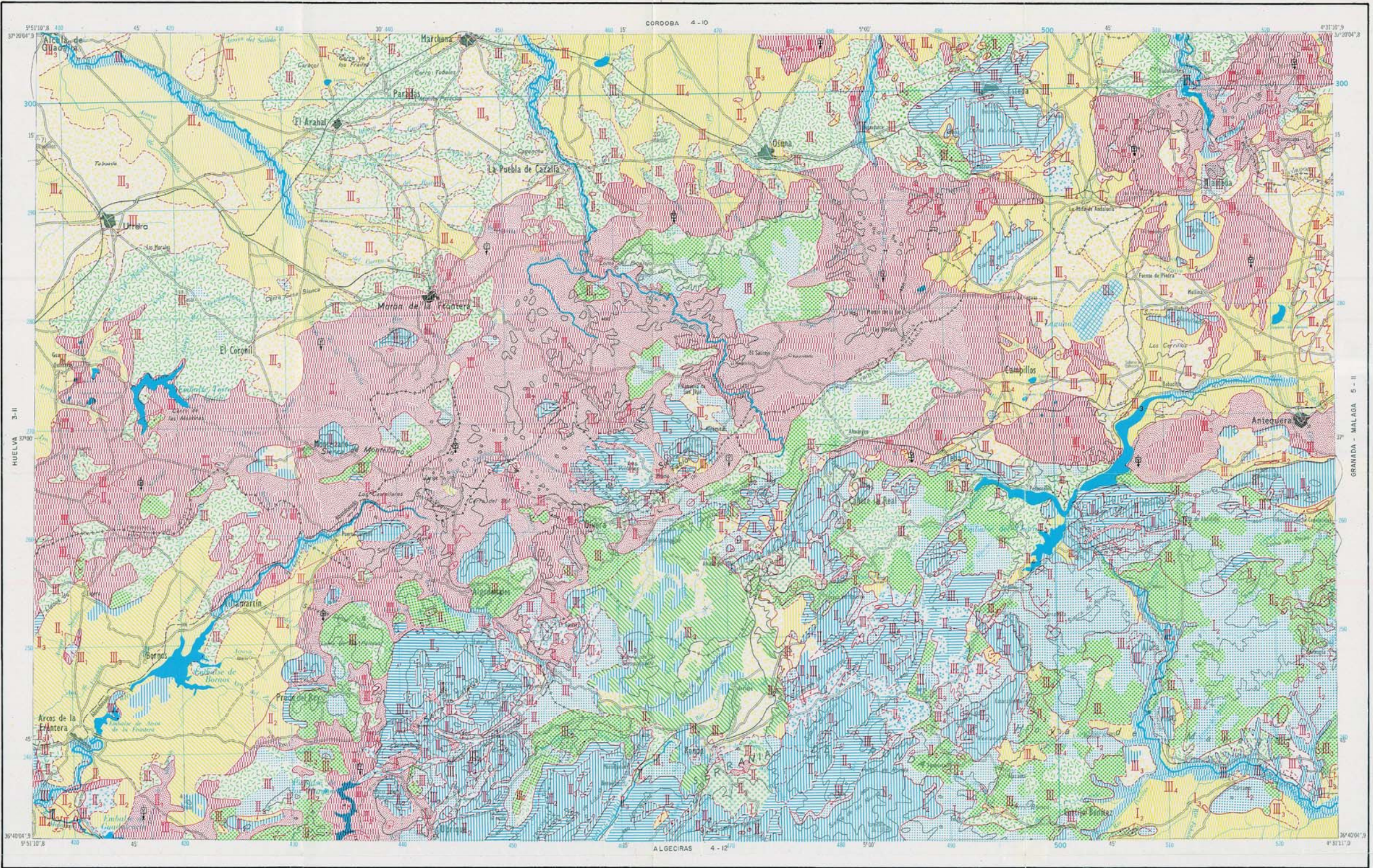
- ZONA BETICA
- U. Yuncquera-Nieves-Casares
  - Alpujarrides-Malagüetes
  - Peridotitas
  - Zona Subbetica
  - U. Alóctonas del Campo de Gibraltar
  - Montañas
  - Terrenos Postorogénicos



- Unidad Sierra Cazorla (S.A. n° 28)
- Arroyo Corti-Marchena-Puerto de Cañal
- Macizo calizo-dolomítico de la Sa. de Estopa
- Macizo calizo-dolomítico de la Sa. de los Caballeros
- Derrico de Arroyo (S.A. n° 28)
- Unidad de Sierra Malina-Humilladero
- Macizo calizo-dolomítico de la Sierra del Torcal (S.A. n° 40 Cádiz)
- Derrico de Málaga (S.A. n° 37)
- Serranía de Ronda (S.A. n° 26)
- Derrico de Ronda (S.A. n° 35)
- Sierra de Grazalema
- Sierra de Lijar
- Llanos de Villamartín y Prado del Rey
- Arroyo Barro-España
- Acuíferos carbonatados







TOPOGRAFIA TOMADA DEL MAPA MILITAR E.1:200.000

1.000m 0 5 10 15 20 25 Km. Escala 1:200.000

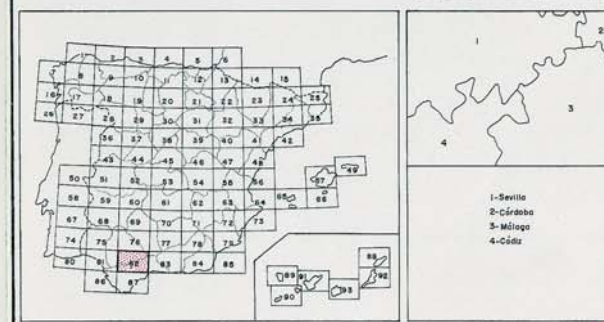
CRITERIOS DE CLASIFICACION

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS	PROBLEMAS "TIPO" EXISTENTES	CONCURRENCIA DE 2 PROBLEMAS "TIPO"	CONCURRENCIA DE 3 PROBLEMAS "TIPO"	CONCURRENCIA DE 4 PROBLEMAS "TIPO"	PROBLEMAS GEOTECNICOS	NOTACION
Muy favorables	Litológicos	Litológicos y Geomorfológicos	Litológicos, Geomorfológicos y Hidrológicos	Litológicos, Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	De Capacidad de carga	Yesos Y
Favorables	Geomorfológicos	Litológicos y Geomorfológicos	Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos (p.d.)	Litológicos, Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	De Asientos	
Aceptables	Hidrológicos	Litológicos y Geomorfológicos	Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos (p.d.)	Litológicos, Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	Geotécnicos Varios	
Desfavorables	Geotécnicos (p.d.)	Litológicos y Geomorfológicos	Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos (p.d.)	Litológicos, Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)		
Muy Desfavorables						

LEYENDA

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS FAVORABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DESFAVORABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS MUY DESFAVORABLES
Problemas de tipo litológicos	Problemas de tipo litológicos	Problemas de tipo geomorfológicos	Problemas de tipo litológicos, hidrológicos y geotécnicos
Problemas de tipo geomorfológicos	Problemas de tipo geotécnicos	Problemas de tipo litológicos y geotécnicos	Problemas de tipo litológicos, geomorfológicos y geotécnicos
Problemas de tipo hidrológicos y geotécnicos	Problemas de tipo litológicos y geomorfológicos	Problemas de tipo litológicos, geomorfológicos y geotécnicos	Problemas de tipo litológicos, geomorfológicos, hidrológicos y geotécnicos
Problemas de tipo litológicos y geotécnicos	Problemas de tipo litológico y geomorfológicos		

MAPA DE SITUACION

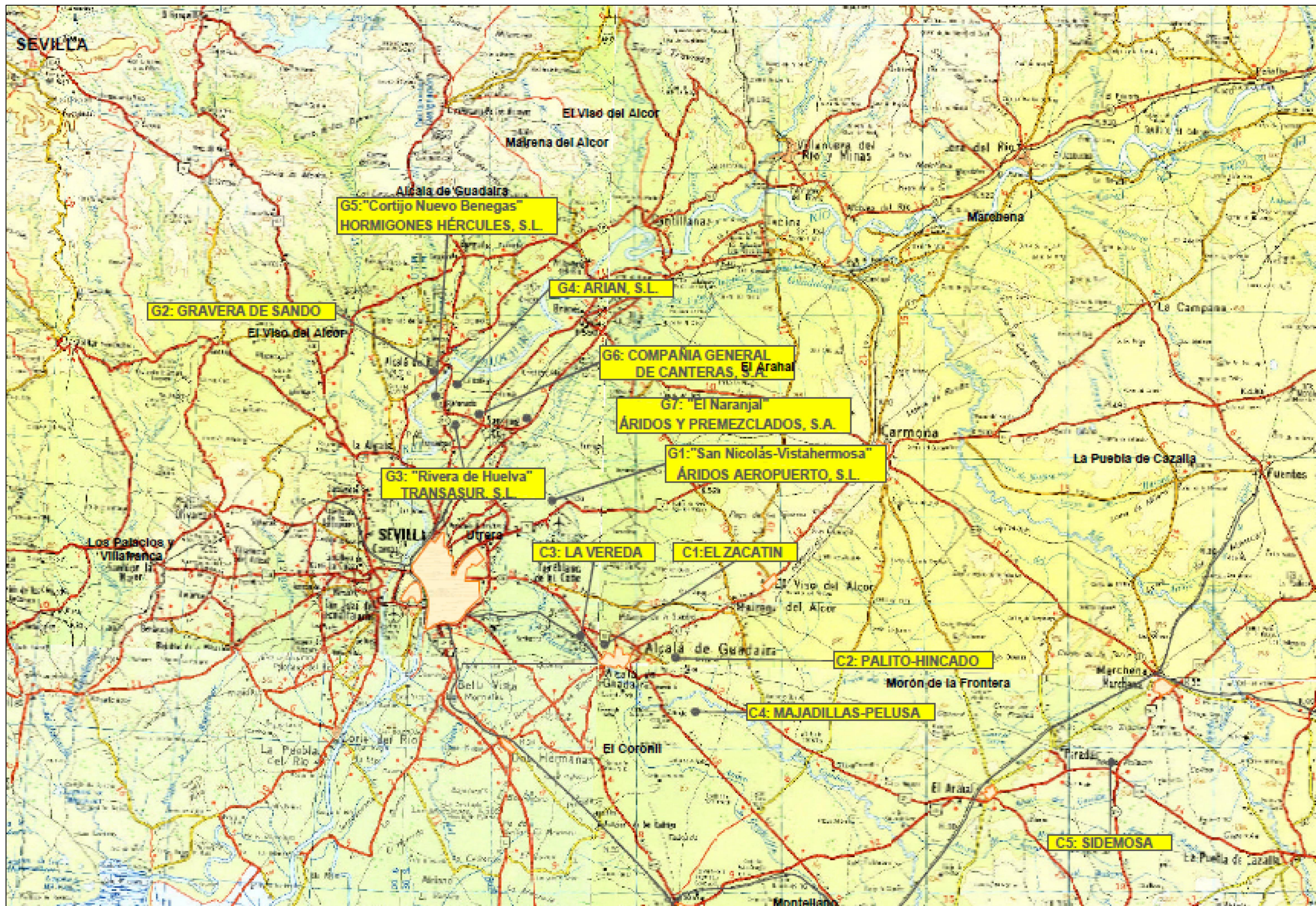


REGION	AREA	CRITERIOS DE DIVISION Y CARACTERISTICAS GENERALES
I DOMINIO BETICO	I <sub>1</sub> FORMAS DE RELIEVE INTERMEDIAS A MONTAÑAS	Se localiza al SE. de la Hoja y está constituida por mármoles, calizas y dolomías. Su morfología va de intermedia a montañosa. Materiales semipermiables por su grado de tectonización, lo cual unido a sus características morfológicas hace que no se esperen problemas de drenaje, con aparición de acuíferos a profundidad variable. Por su buena competencia mecánica no deben existir problemas de capacidad de carga ni de asientos.
	I <sub>2</sub> FORMAS DE RELIEVE INTERMEDIAS A MONTAÑAS	Está compuesta por pizarras, cuarcitas, grauwacas, conglomerados, micas, gneises, calizas alabeadas, flysch, y en general por rocas no carbonatadas de la cobertura alpujárrica. Existen muy localizadas al SE. de la Hoja intrusiones pendoríticas. La morfología oscila entre intermedia y montañosa, y su drenaje es en general bastante favorable por escorrentía superficial, con una posibilidad casi nula de existencia de acuíferos ligados a estas formaciones. Los problemas de capacidad de carga se supeditan al grado local de tectonización.
II DOMINIO SUB-BETICO	II <sub>1</sub> FORMAS DE RELIEVE PLANAS A INTERMEDIAS	Se incluyen en este apartado los materiales del Triás Keuper, que ocupa casi la cuarta parte de la Hoja, extendiéndose diagonalmente en dirección SW-NE. Está compuesta por margas, yesos, arcillas y calizas, mostrando una morfología variable según el desarrollo de la red de drenaje. Por la impermeabilidad de los materiales no hay posibilidad de acuíferos, produciéndose una viva escorrentía superficial en las pendientes acusadas, y zonas pantanosas en las llanuras. Problemas muy acusados de capacidad de carga, sobre todo por la presencia de yesos que ante fenómenos de disolución y agresividad de los sulfatos, dan lugar a asentamientos de magnitud media a elevada.
	II <sub>2</sub> FORMAS DE RELIEVE ABRUPTAS A MONTAÑAS	Constituida por calizas y dolomías dando lugar a una morfología abrupta y montañosa que destaca en un paisaje de llanuras y forma los picos más altos en toda la serranía. Los materiales son en general permeables por fisuración y no existen problemas de drenaje. Por consiguiente cabe esperar la existencia de agua subterránea ligada a fenómenos de tipo cantico. Geotécnicamente no posee problemas de capacidad de carga ni asientos.
III TERRENOS AUTÓCTONOS AL CAMPO DE GIBALTAR Y TERRENOS POSTOROGÉNICOS	III <sub>1</sub> FORMAS DE RELIEVE ABRUPTAS	Esta constituida por margas, margocalizas, calizas, dolomías y arcillas. La morfología varía entre intermedia y abrupta. Los materiales según su litología son permeables o impermeables, con un aceptable drenaje por escorrentía superficial. La elevada tectonización ha dado lugar a un terreno algo inestable con posibilidades de deslizamientos a favor de las pendientes, teniendo el conjunto una capacidad de carga mecánica media con la posible aparición de asentamientos de mediana magnitud.
	III <sub>2</sub> FORMAS DE RELIEVE SUAVES A ABRUPTAS	Constituida por margas, arcillas, areniscas y capas delgadas de caliza. La morfología es muy variable, suave en su mayoría, pudiendo ser abrupta en lugares en los que está muy desarrollada la red de drenaje, apareciendo abarrancamientos y deslizamientos en potencia por la erosión. La permeabilidad está localmente impuesta por el grupo litológico predominante. El drenaje es deficiente en la mayoría del área, y aceptable por escorrentía superficial en las zonas abruptas. En general existe agua a poca profundidad por falta de drenaje en las zonas llanas. La capacidad de carga es media con posibles apariciones de asentamientos de tipo medio a diferenciales.
	III <sub>3</sub> FORMAS DE RELIEVE ABRUPTAS A MONTAÑAS	Constituida por areniscas de grano medio, poco cementadas en superficie. La morfología es alomada hacia intermedia, lo que condiciona un drenaje entre aceptable y favorable. Se pueden detectar niveles acuíferos a diferentes profundidades por porosidad intergranular (porosidad en pequeña). Geotécnicamente existe una capacidad de carga media con posible aparición de asentamientos en los primeros fases de carga.
	III <sub>4</sub> FORMAS DE RELIEVE LLANAS	Esta constituida esencialmente por areniscas calcáreas, margas arenosas y conglomerados poligénicos, estos últimos bien cementados y alcanzando en la zona de Ronda potencias superiores a los 120 m. La morfología es variada, desde suave a intermedia, hasta presentar escarpes muy profundos. En conjunto, estos materiales tienen una permeabilidad media, con un drenaje mixto condicionado a la morfología local, pero en general bastante aceptable. El comportamiento mecánico está ligado a la litología, variando entre aceptable y muy favorable.
IV TERRENOS AUTÓCTONOS AL CAMPO DE GIBALTAR Y TERRENOS POSTOROGÉNICOS	IV <sub>1</sub> FORMAS DE RELIEVE LLANAS	Depósitos cuaternarios, predominando en general los conglomerados, limos, margas, areniscas, con existencia de canchales de deyección muy desarrollados y cementados al NE. de la Hoja. Generalmente son depósitos de poca espesor dando lugar a una morfología de terrazas llanas con áreas de inestabilidad mecánica en las terrazas fluviales. Por su variada litología el drenaje es función de la permeabilidad local, oscilando entre aceptable y favorable, con existencia de agua a poca profundidad ligada a la porosidad intergranular. Globalmente la capacidad de carga está considerado como media, pudiendo aparecer asentamientos diferenciales y totales de tipo medio.
	IV <sub>2</sub> FORMAS DE RELIEVE LLANAS	



## PLANOS











# PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)

Autor: Andrés León Fernández

Tutor: Jaime Navarro Casas

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA



Departamento de  
Construcciones  
Arquitectónicas 1



## ÍNDICE

<b>1.- CLIMATOLOGÍA .....</b>	<b>3</b>
1.1.- Introducción .....	3
1.2.- Caracterización Climática.....	5
1.2.1.- Datos climatológicos generales .....	7
1.2.2.- Régimen pluviométrico .....	7
1.2.3.- Régimen térmico .....	13
1.3.- Clasificación e índices climáticos.....	16
1.3.1.- Índice de aridez de Martonne.....	16
1.3.2.- Índice de temperatura media ( $I_t$ ) e índice de continuidad ( $I_c$ ) .....	17
1.3.3.- Índice termopluviométrico de Dantin-Revenga .....	18
1.3.4.- Factor pluviométrico de Lang .....	18
1.3.5.- Clasificación agroclimática de Papadakis.....	19
1.3.6.- Diagrama ombrotérmico de Walter-Gausson .....	20
1.4.- Determinación del número de días aprovechables en la ejecución de las obras .....	21
1.4.1.- Condiciones climáticas límites.....	21
1.4.1.1.- Temperatura límite para la ejecución de unidades bituminosas .....	21
1.4.1.2.- Temperatura límite para la manipulación de materiales naturales húmedos.....	21
1.4.1.3.- Precipitación límite.....	21
1.4.2.- Cálculo de los coeficientes de reducción por condiciones climáticas durante los trabajos.....	22
1.4.2.1.- Coeficiente de reducción por helada .....	22
1.4.2.2.- Coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo.....	22
1.4.2.3.- Coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo, de precipitación pequeña.....	22
1.4.2.4.- Coeficiente de reducción por temperatura límite en la ejecución de riegos, tratamientos superficiales o por penetración .....	23
1.4.2.5.- Coeficiente de reducción por temperatura límite en la ejecución de mezclas bituminosas.....	23

1.4.3.- Cálculo de los días aprovechables para cada actividad .....	23
1.4.4.- Cálculo de los días laborables netos.....	24
<b>2.- HIDROLOGÍA .....</b>	<b>26</b>
<b>2.1.- Estudio pluviométrico.....</b>	<b>26</b>
2.1.1.- Precipitaciones máximas anuales en 24 horas. ....	26
2.1.2.- Análisis estadístico .....	27
2.1.2.1.- Ajuste Gumbel.....	27
2.1.2.2.- Ajuste Log-Pearson III.....	29
2.1.2.3.- Ajuste SQRT-ET max.....	30
2.1.2.4.- Pruebas de bondad.....	31
2.1.3.- Método del Ministerio de Fomento .....	32
2.1.4.- Resumen y Conclusiones .....	33
<b>APÉNDICE Nº 1: DATOS TÉRMICOS Y PLUVIOMÉTRICOS .....</b>	<b>35</b>
<b>APÉNDICE Nº 2: ISOLÍNEAS DE REDUCCIÓN DE DÍAS DE TRABAJO .....</b>	<b>36</b>
<b>APÉNDICE Nº 3: AJUSTE ESTADÍSTICO DE LAS PRECIPITACIONES .....</b>	<b>37</b>

## 1.- CLIMATOLOGÍA

### 1.1.- INTRODUCCIÓN

El estudio de Climatología tiene por objeto:

- Caracterizar el clima de la zona de estudio que pueda tener relevancia en el diseño de las obras y su posterior ejecución.
- Determinar los índices climáticos de la zona de proyecto para el diseño de las plantaciones a realizar al final de la obra.
- Definir los días hábiles de trabajo para la realización de las unidades de obra más importantes.

Para ello se determinan previamente los rasgos climáticos del área de proyecto (variables climáticas principales), punto de partida de los métodos empleados en la obtención de los índices agroclimáticos y los días hábiles de trabajo.

Como primera aproximación climática de la zona se ha clasificado la zona según la metodología de Font, 1981.

La clasificación climática regional de la Península Ibérica de Font se basa en el índice de continentalidad y el régimen pluviométrico.

El índice de continentalidad se define como.

$$K = 1,7 \cdot \frac{AT}{\text{sen } \theta} - 20,4$$

Donde AT es la amplitud térmica anual (temperatura media del mes más cálido menos la del mes más frío) y  $\theta$  la latitud del lugar considerado.

El régimen pluviométrico se fundamenta en la cantidad de precipitación recogida en el trimestre estival (junio, julio y agosto), según se detalla en la siguiente tabla:

Régimen pluviométrico	Precipitación en el trimestre estival (mm)
Muy seco	< 45
Seco	45-90
Algo lluvioso	90-120
Lluvioso	120-180
Muy lluvioso	> 180

Tabla 1. Régimen pluviométrico de la Península Ibérica

Teniendo en cuenta estos índices y otros factores más complejos, Font propone la siguiente clasificación en regiones climáticas para la Península Ibérica.

<b>I</b> <b>ZONA PARDA</b>	Veranos poco lluviosos o secos	<b>I.1</b> <b>ATLÁNTICA</b> $K < 20$	<b>I.1.1</b> Marítima $K < 10$
			<b>I.1.2</b> Submarítima $10 < K < 20$
		<b>I.2</b> <b>CONTINENTAL</b> $K > 20$	<b>I.2.1</b> Atenuada $20 < k < 30$
			<b>I.2.2</b> Extremada $K > 30$
		<b>I.3</b> <b>MEDITERRÁNEA</b> El otoño es la estación más lluviosa	<b>I.3.1</b> Noreste
			<b>I.3.2</b> Levante
			<b>I.3.3</b> Sureste
<b>II</b> <b>ZONA VERDE</b>	No presenta veranos secos Pertenece a la zona húmeda Precipitación anual $> 1000$ mm	<b>II.1</b> <b>MARÍTIMA</b> $K < 10$	
		<b>II.2</b> <b>SUBMARÍTIMA</b> $K > 10$	
		<b>II.3</b> <b>PIRENÁICA</b>	

Tabla 2. Clasificación de regiones climáticas de la Península Ibérica.





Tabla 3. Plano de regiones climáticas de la Península Ibérica. Font, 1983.

Según la metodología de Font la zona de estudio, situada en el suroeste de la península, pertenece a la Iberia Parda (región continental atenuada).

### 1.2.- CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

Se han obtenido las características climáticas más destacadas de la zona de estudio, a partir de los datos aportados por el NOAA Satellite and Information Service perteneciente al National Climatic Data Center del Departamento de comercio de los Estados Unidos, para la estaciones climatológicas seleccionadas por su proximidad a la traza.

Estos datos son un resumen mundial diario de 18 eventos meteorológicos provenientes de observaciones en las diferentes estaciones contenidos en USAF DATSAV3 Surface data and Federal Climate Complex Integrated Surface Data (ISD) con un número de estaciones alrededor del mundo que ronda los 9000 y de las cuales en España se sitúan alrededor de 100 de ellas. Los datos históricos están disponibles generalmente desde 1929 hasta hoy día, siendo aquellos correspondientes al período de 1973 hasta ahora los más completos.

Para caracterizar el clima de la zona, se ha consultado los datos de las estaciones meteorológicas más próximas del entorno, pertenecientes al territorio español.

Los criterios considerados para la elección de la estación han sido los siguientes:

- Su proximidad a la traza.

- Su altitud similar a la del tramo de proyecto.
- Gran número de años con datos completos.

La situación y características de las estaciones meteorológicas estudiadas se definen a continuación.

Estación		País	Provincia	Coordenadas		Altitud	Periodo registro	Nº años completos	Distancia a zona de estudio
Nº	Nombre			Longitud	Latitud				
83970	MORON (SP-USAFB)	ESPAÑA	SEVILLA	05°37'00"O	37°08'00"	88 (msnm)	1958-2016	23	9,13 Km

Tabla 4. Datos de la estación climática



Ilustración 1. Situación de la estación respecto a la zona de trabajo

Para determinar las principales características climáticas en la zona se ha seleccionado la estación Nº 083970 MORON (SP-USAB) situada en la Base Aérea de Morón de la Frontera. Dicha estación se ha seleccionado por ser la más próxima a la zona y disponer de una serie de datos fiable y representativa, con un mínimo de 15 años completos.

El valor adoptado finalmente en cada uno de los parámetros climáticos estudiados, se ha obtenido como media de los datos, de la estación climatológica aportados.

### 1.2.1.- Datos climatológicos generales

A continuación se relacionan las características generales más destacables del clima en el entorno de la obra.

PRECIPITACIONES	Nº 083970
Precipitación media anual (mm)	491,32
Precipitación máxima en 24 h (mm)	169,92
Número medio anual de días de lluvia	70,09
Número medio anual de días de nieve	0,34
Número medio anual de días de granizo	0,48
Número medio anual de días de tormenta	12,30

Tabla 5. Características generales pluviométricas en el entorno del área

TEMPERATURAS	Nº 083970
Temperatura media anual (°C)	18,65
Temperatura media anual de las mínimas absolutas anuales (°C)	-1,99
Temperatura media anual de las máximas absolutas anual (°C)	42,26
Temperatura mínima absoluta registrada (°C)	-8
Temperatura máxima absoluta registrada (°C)	46
Temperatura media anual de las medias de las minimas	11,66
Temperatura media anual de las medias de as maximas	24,98
Oscilación de las temperaturas extremas medias anuales (°C)	13,32
Oscilación máxima de las temperaturas (°C)	54

Tabla 6. Características generales termométricas en el entorno del área

### 1.2.2.- Régimen pluviométrico

La distribución de las precipitaciones en forma de lluvia a lo largo del año, así como su variación en cada mes, ha sido estudiada a partir de los datos proporcionados por la estación pluviométrica más próxima antes mencionada. En el Apéndice 1 se incluyen los datos de partida descargados de la página oficial del NCDC (National Climatic Data Center) del departamento de Comercio de los EEUU, ya transformados en unidades del Sistema Internacional.

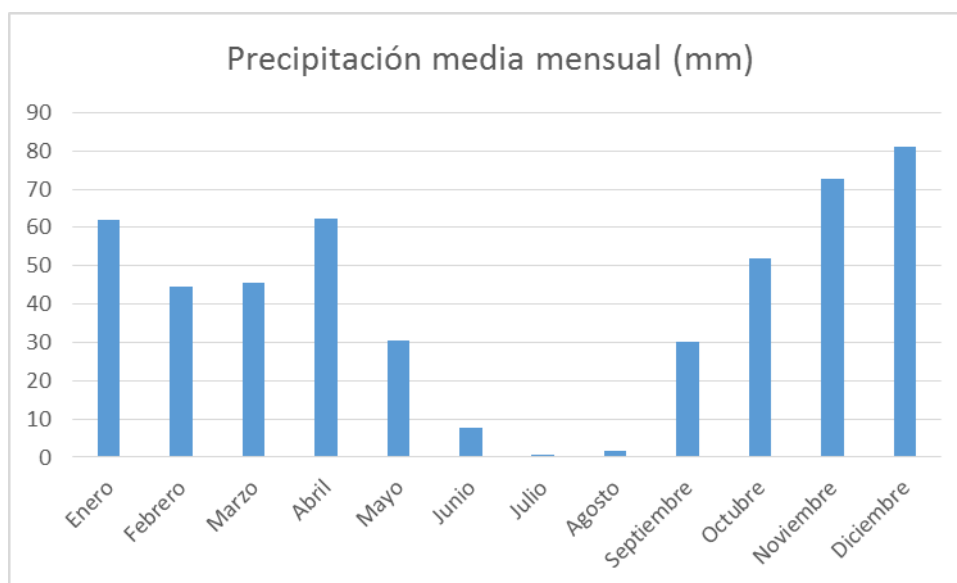
La precipitación media anual es del orden de 491,32 mm, repartida en una media de 70 días al año.

A continuación se adjuntan los siguientes gráficos que nos describen el régimen pluviométrico existente en la zona de proyecto:

- Precipitación mensual máxima en 24 h (año medio) (mm).
- Precipitación mensual total (año medio) (mm).
- Número medio anual de días de lluvia.
- Número medio anual de días de tormenta.
- Número medio anual de días de granizo.
- Número medio anual de días de nieve.

- Número medio anual de días de niebla.

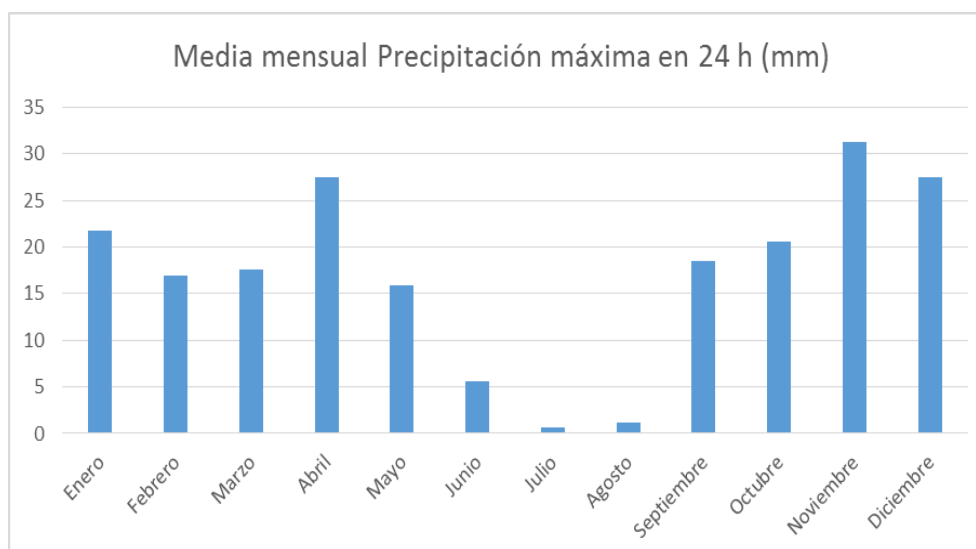
En los gráficos de días de lluvia se observa una distribución aproximadamente uniforme a lo largo del año a excepción de los meses de verano.



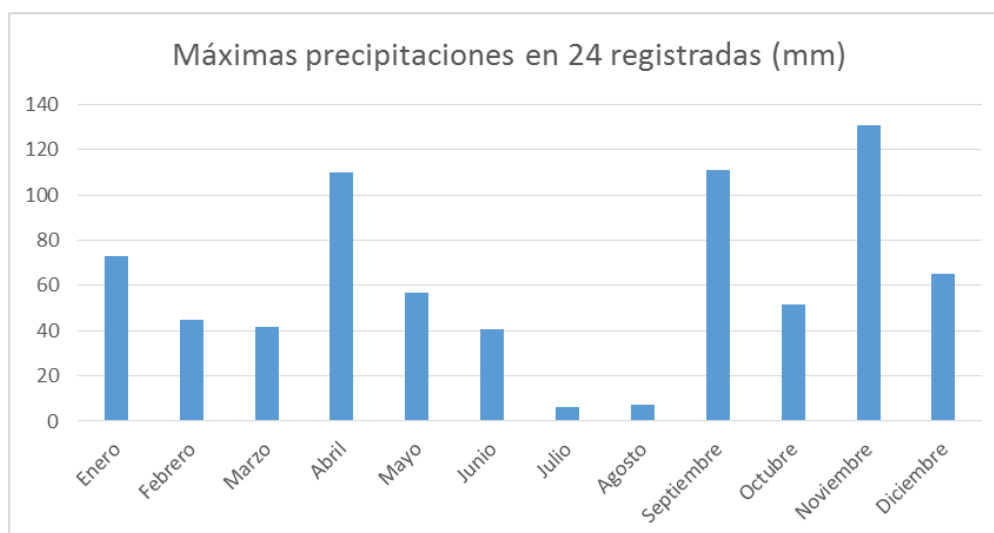
Mes	Precipitación media mensual (mm)
Enero	62.05
Febrero	44.67
Marzo	45.49
Abril	62.44
Mayo	30.59
Junio	7.79
Julio	0.73
Agosto	1.63
Septiembre	30.11
Octubre	51.94
Noviembre	72.75
Diciembre	81.08

Las precipitaciones máximas en 24 h se registran mayoritariamente en los meses de octubre a enero, con un repunte en abril. Registrándose el valor máximo en el mes de noviembre.





Mes	Media mensual Precipitación máxima en 24 h (mm)
Enero	21.81
Febrero	16.88
Marzo	17.63
Abril	27.51
Mayo	15.93
Junio	5.65
Julio	0.66
Agosto	1.15
Septiembre	18.55
Octubre	20.62
Noviembre	31.31
Diciembre	27.50



Mes	Máximas precipitaciones en 24 registradas (mm)
Enero	73.15
Febrero	44.96
Marzo	41.91
Abril	109.98
Mayo	56.64
Junio	40.89
Julio	6.10
Agosto	7.37
Septiembre	111.00
Octubre	51.82
Noviembre	130.81
Diciembre	65.02

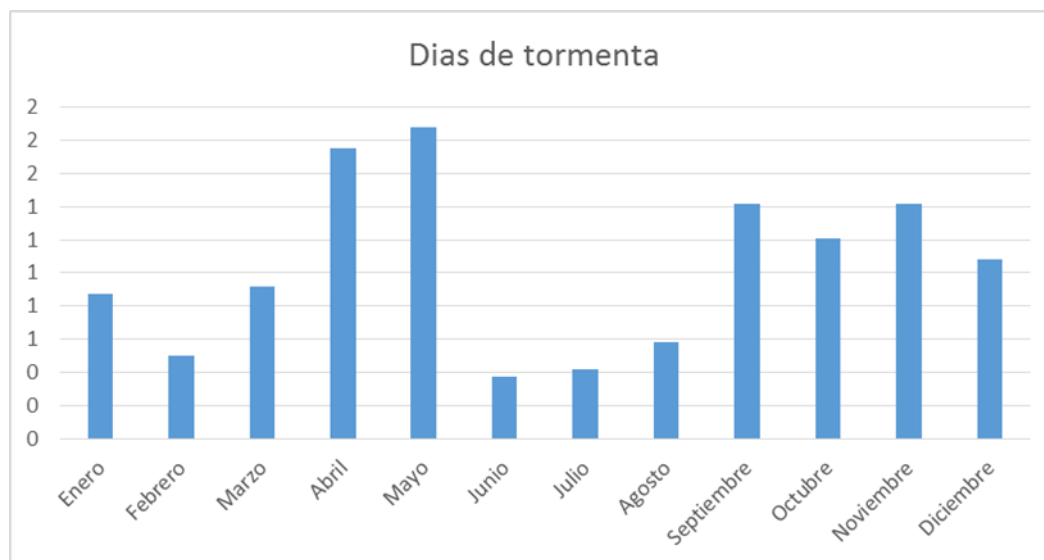
Durante el año se registran 70 días de lluvia por término medio. Los meses en los que se registran mayor número de días de lluvia son diciembre y enero, siendo mínimos en los meses de junio, julio y agosto.



Mes	Días de Lluvia
Enero	8.50
Febrero	7.21
Marzo	7.21
Abril	8.29
Mayo	5.79
Junio	1.71
Julio	0.75
Agosto	0.96
Septiembre	4.25
Octubre	8.00
Noviembre	8.17
Diciembre	9.21



El número medio anual de días de tormenta es de 12,30. Estos se concentran principalmente en el mes de abril y mayo.



Mes	Días de tormenta
Enero	0.88
Febrero	0.50
Marzo	0.92
Abril	1.75
Mayo	1.88
Junio	0.38
Julio	0.42
Agosto	0.58
Septiembre	1.42
Octubre	1.21
Noviembre	1.42
Diciembre	1.08

El número medio anual de días de granizo es de 0,48, el mes con mayor probabilidad de granizada es octubre.



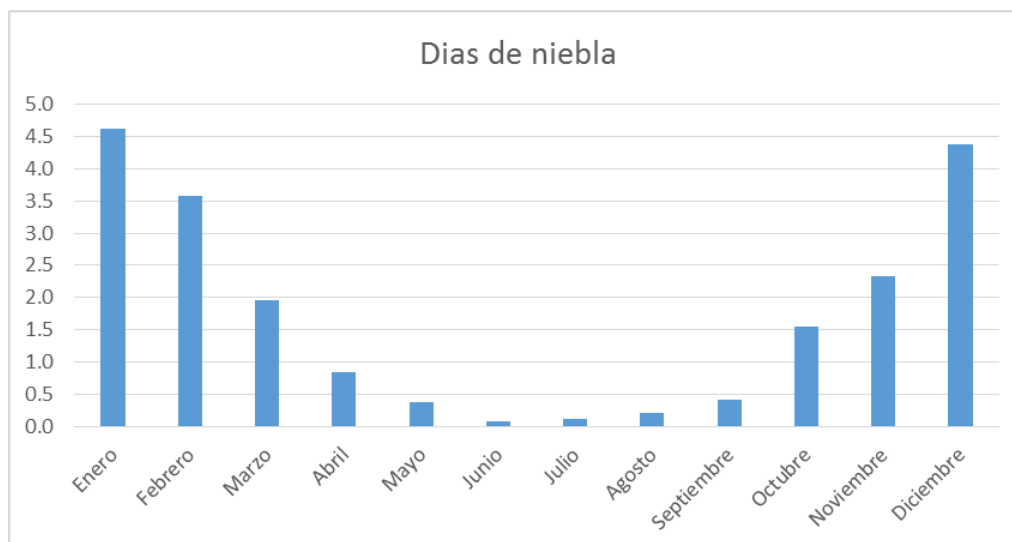
Mes	Días de granizo
Enero	0.08
Febrero	0.00
Marzo	0.00
Abril	0.04
Mayo	0.08
Junio	0.00
Julio	0.08
Agosto	0.00
Septiembre	0.00
Octubre	0.13
Noviembre	0.08
Diciembre	0.00

El número medio anual de días de nieve registrado es de 0,34, los meses con mayor número de días de nieve son enero y marzo.



Mes	Días de nieve
Enero	0.08
Febrero	0.00
Marzo	0.08
Abril	0.04
Mayo	0.04
Junio	0.00
Julio	0.00
Agosto	0.00
Septiembre	0.00
Octubre	0.04
Noviembre	0.00
Diciembre	0.04

El número medio anual de días de niebla registrado es de 20,46, siendo los meses de diciembre a enero aquellos que presentan mayor proporción de días de niebla.

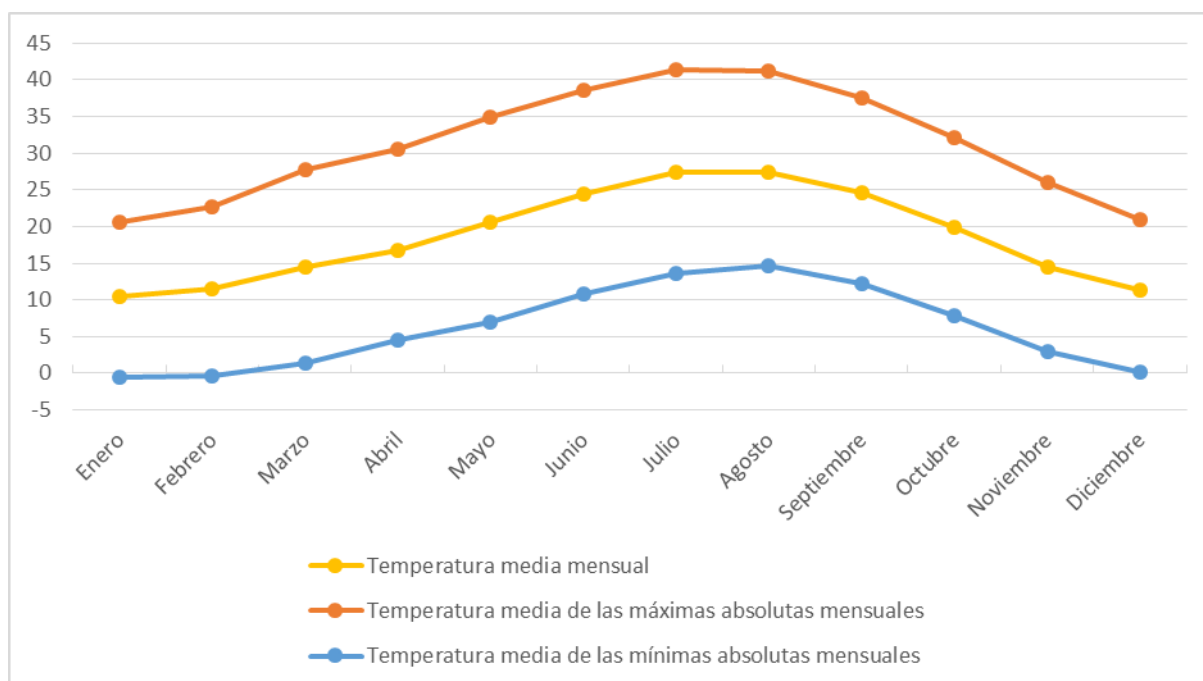


Mes	Días de niebla
Enero	4.63
Febrero	3.58
Marzo	1.96
Abril	0.83
Mayo	0.38
Junio	0.08
Julio	0.13
Agosto	0.21
Septiembre	0.42
Octubre	1.54
Noviembre	2.33
Diciembre	4.38

### 1.2.3.- Régimen térmico

Se presenta, a continuación, la distribución de las temperaturas en la zona de estudio, así como su variación en cada mes, que ha sido obtenida a partir de la estación nº 083970 del NCDC (National Climatic Data Center) del departamento de Comercio de los EEUU más próxima a la traza.

Se adjunta un gráfico de distribución anual de temperaturas medias, que se comparan la media de las temperaturas máximas absolutas mensuales y la media de las temperaturas mínimas absolutas mensuales.

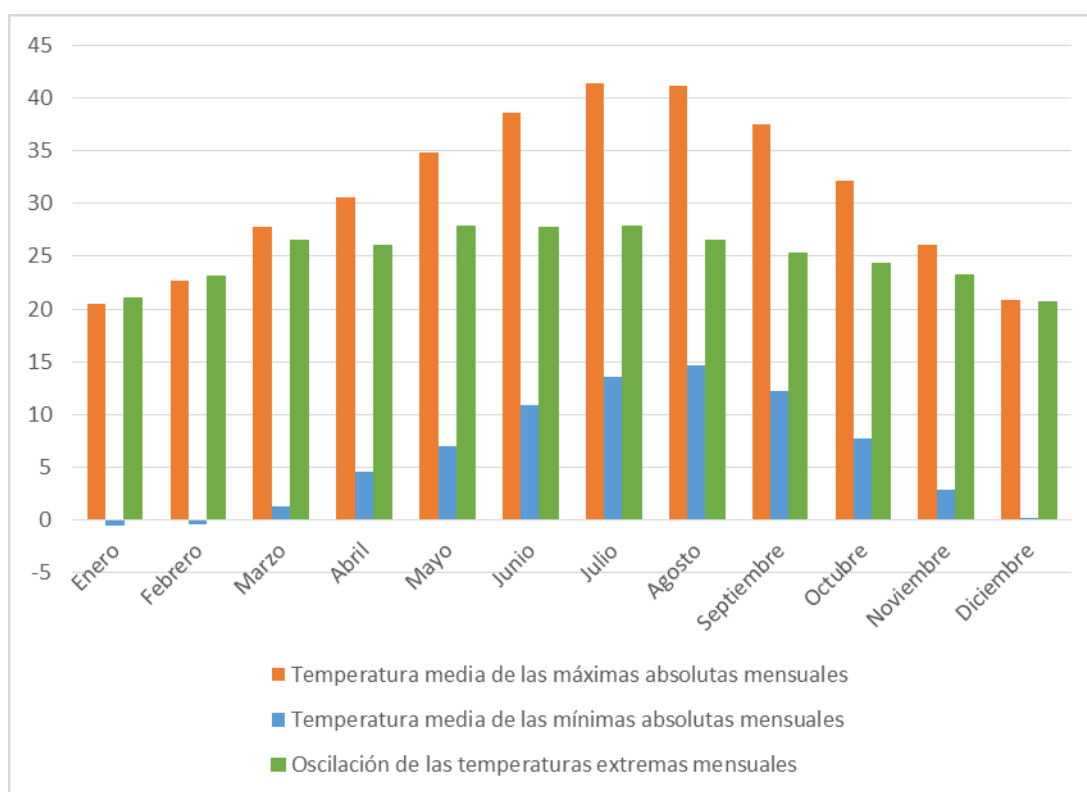


Gráfica 1. Temperaturas medias, máximas y mínimas mensuales (°C)

MES	Temperatura media mensual	Temperatura media de las máximas absolutas mensuales	Temperatura media de las mínimas absolutas mensuales
Enero	10.43	20.55	-0.52
Febrero	11.44	22.66	-0.42
Marzo	14.52	27.80	1.31
Abril	16.73	30.55	4.53
Mayo	20.51	34.84	6.96
Junio	24.43	38.54	10.84
Julio	27.47	41.34	13.55
Agosto	27.49	41.16	14.66
Septiembre	24.56	37.52	12.27
Octubre	19.96	32.15	7.78
Noviembre	14.42	26.07	2.86
Diciembre	11.38	20.87	0.24

Tabla 7. Temperaturas medias, máximas y mínimas mensuales (°C).

La oscilación térmica mayor y menor se producen respectivamente en el mes de mayo y diciembre respectivamente, siendo el valor medio de esta oscilación de 25 °C.



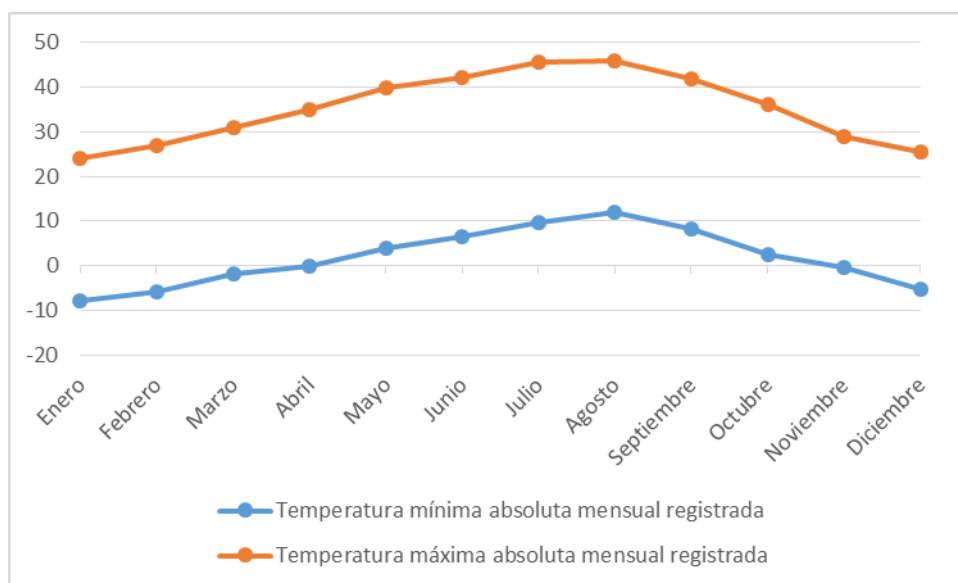
Gráfica 2. Oscilación de las temperaturas extremas mensuales (°C).

MES	Temperatura media de las máximas absolutas mensuales	Temperatura media de las mínimas absolutas mensuales	Oscilación de las temperaturas extremas mensuales
Enero	20.55	-0.52	21.07
Febrero	22.66	-0.42	23.08
Marzo	27.80	1.31	26.49
Abril	30.55	4.53	26.02
Mayo	34.84	6.96	27.88
Junio	38.54	10.84	27.69
Julio	41.34	13.55	27.79
Agosto	41.16	14.66	26.50
Septiembre	37.52	12.27	25.25
Octubre	32.15	7.78	24.37
Noviembre	26.07	2.86	23.20
Diciembre	20.87	0.24	20.63

Gráfica 3. Oscilación de las temperaturas extremas mensuales (°C).

La temperatura máxima y mínima absoluta registradas se han producido en los meses de agosto y enero, siéndole valor máximo registrado de 46,00 °C y el mínimo de -7,89 °C.





Gráfica 4. Temperaturas extremas registradas (°C).

MES	Temperatura mínima absoluta mensual registrada	Temperatura máxima absoluta mensual registrada
Enero	-7.89	24.00
Febrero	-6.00	27.00
Marzo	-2.00	31.00
Abril	0.00	35.00
Mayo	4.00	40.00
Junio	6.61	42.11
Julio	9.72	45.72
Agosto	12.00	46.00
Septiembre	8.28	42.00
Octubre	2.39	36.00
Noviembre	-0.39	29.00
Diciembre	-5.22	25.50

Tabla 8. Temperaturas extremas registradas (°C).

### 1.3.- CLASIFICACIÓN E ÍNDICES CLIMÁTICOS

#### 1.3.1.- Índice de aridez de Martonne

Este índice se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$I_a = \frac{P}{T + 10}$$

Donde:

P= precipitación media anual en milímetros

T = temperatura media anual en grados centígrados

En este caso:

$$I_a = \frac{491,32}{18,65 + 10} = 17,14$$

Valor de $I_a$	Zona
0 - 5	Desiertos (hiperárido)
5 - 10	Semidesierto (Árido)
10 - 20	Semiárido de tipo mediterráneo
20 - 30	Subhúmeda
30 - 60	Húmeda
> 60	Perhúmeda

Tabla 9. Zonificación índice de aridez de Martonne.

Se trata de una **región semiárida de tipo mediterráneo**.

### 1.3.2.- Índice de temperatura media ( $I_t$ ) e índice de continuidad ( $I_c$ )

Estos índices se definen mediante las siguientes fórmulas:

Índice de temperatura media ( $I_t$ )

$$I_t = \frac{T_M + T_m}{2}$$

Índice de continuidad ( $I_c$ )

$$I_c = T_M - T_m$$

Siendo:

$T_M$  = Temperatura máxima diaria

$T_m$  = Temperatura mínima diaria

A partir de los anteriores índices y teniendo en cuenta los intervalos siguientes:

$I_t > 18^\circ\text{C}$	$13^\circ\text{C} < I_t < 18^\circ\text{C}$	$I_t < 13^\circ\text{C}$
Cálido	Templado	Frío

$I_c > 32^\circ\text{C}$	$28^\circ\text{C} < I_c < 32^\circ\text{C}$	$I_c < 28^\circ\text{C}$
Continental	Semicontinental	Marítimo

Tabla 10. Índice de temperatura media ( $I_t$ ) y de continuidad ( $I_c$ ).

Se deducen las condiciones de la zona objeto de estudio:

$$T_M = 24,98^\circ\text{C}$$

$$T_m = 11,66^\circ\text{C}$$

$$I_t = 18,32^\circ\text{C}$$

$$I_c = 13,32^\circ\text{C}$$

El clima es, por tanto, **Marítimo cálido**.

### 1.3.3.- Índice termopluiométrico de Dantin-Revenga

Este índice pone de manifiesto la aridez del medio en gran parte de la Península y se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$I_{tp} = \frac{100t}{P}$$

Donde:

t= Temperatura media anual en grados centígrados

P= Precipitación media anual en milímetros

En este caso:

$$I_{tp} = \frac{100 \cdot 18,65}{491,32} = 3,80$$

Según el índice de aridez de Dantin-Revenga, la zona en estudio se clasifica como **zona árida**.

$I_{tp}$	Zona
0 - 2	España húmeda
2 - 3	España semiárida
3 - 6	España árida
> 6	España subdesértica

Tabla 11. Zonificación del índice termopluiométrico de Dantin-Revenga.

### 1.3.4.- Factor pluviométrico de Lang

Este índice corresponde a la siguiente expresión:

$$F_p = \frac{P}{t}$$

P= Precipitación media anual expresada en milímetros

t= Temperatura media anual en grados centígrados

$$F_p = \frac{491,32}{18,65} = 26,34$$

$F_p$	Zona
> 160	Húmeda
160-100	Templada húmeda
100 - 60	Templada cálida
60 - 40	Semiárida
0 - 40	Esteparia

Tabla 12. Zonificación del índice pluviométrico de Lang (fp).

De acuerdo a este índice, la zona de estudio se clasifica como **zona de clima estepario**.

### 1.3.5.- Clasificación agroclimática de Papadakis

Este sistema de clasificación permite establecer el aspecto cultural de un área dada y fundamentar la utilización agraria de la misma, en base a parámetros meteorológicos relativamente sencillos.

J. Papadakis, ordena los cultivos en función de sus requisitos térmicos, de invierno y verano, y su resistencia a las heladas y a la sequía, expresando tales características en forma cuantitativa. Hecho esto, caracteriza a cada lugar a través de sus condiciones térmicas, de invierno y verano, los periodos de helada y de sequía.

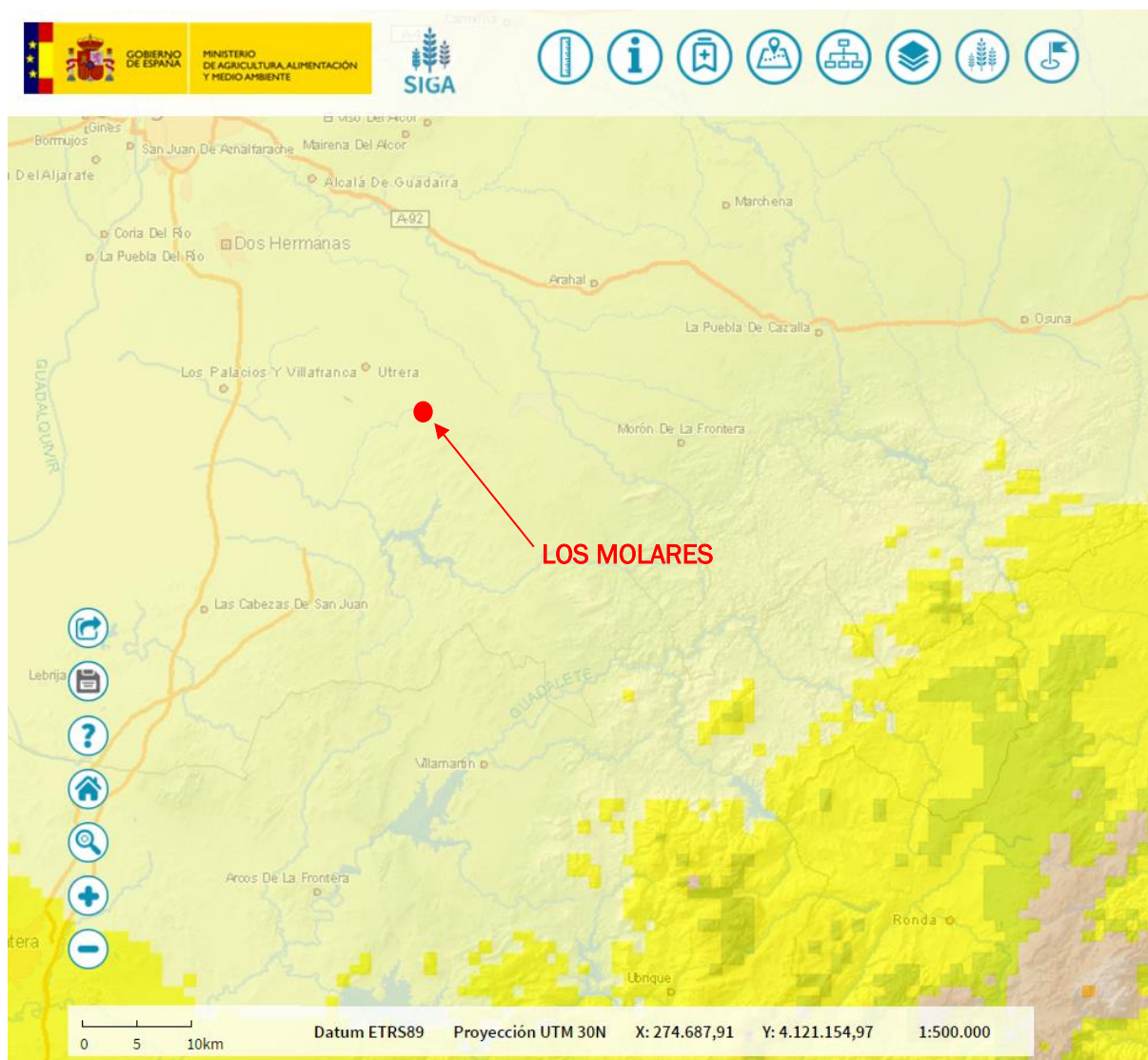
J. Papadakis considera que las características fundamentales de un clima son dos: el régimen térmico, como síntesis de un tipo de invierno y un tipo de verano, y el régimen de humedad.

Para categorizar la clasificación de la zona según J. Papadakis, se ha tomado los datos aportados por el Sistema de Información Geográfico Agrario (SIGA) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

En este visor se vuelca la zonificación de los diferentes grupos de clasificación desarrollados a través de modelos de tipo de verano, tipo de invierno, régimen térmico, régimen de humedad y clasificación climática, elaborados con métodos de interpolación geoestadística (kriging) a partir de los datos de 1803 estaciones pertenecientes a la red del Instituto Nacional de Meteorología.

Clasificación climáticos	
	Desierto tropical fresco
	Mediterráneo subtropical
	Mediterráneo marítimo
	Mediterráneo marítimo fresco
	Mediterráneo tropical
	Mediterráneo templado
	Mediterráneo templado fresco
	Mediterráneo continental
	Mediterráneo semiárido subtropical
	Marítimo cálido
	Marítimo fresco
	Templado cálido
	Templado fresco
	Templado frío
	Patagoniano húmedo
	Continental cálido
	Taiga

Ilustración 2. Leyenda de la Clasificación agroclimática de Papadakis.



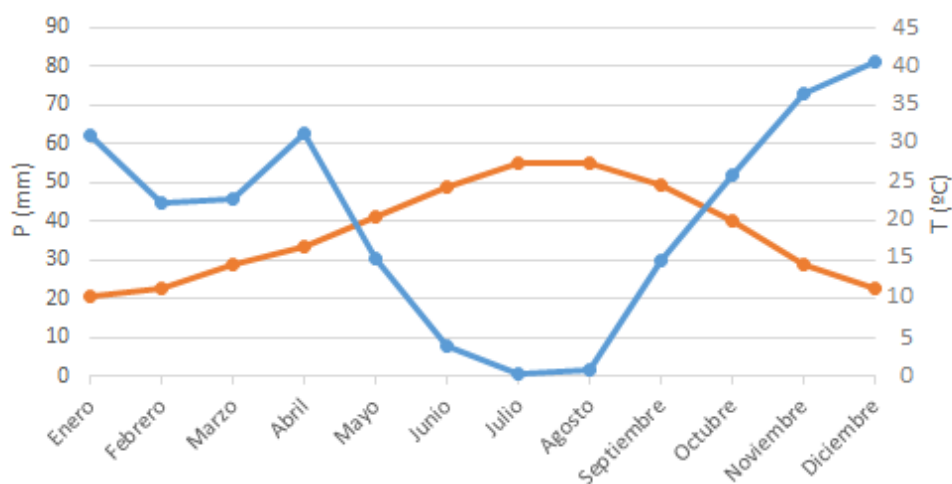
La combinación del régimen térmico y de humedad de un área permite establecer el gran tipo climático o ecoclima al que pertenece el cual se tipifica como **tipo climático Mediterráneo subtropical**.

### 1.3.6.- Diagrama ombrotérmico de Walter-Gaussen

Este diagrama representa en una gráfica cartesiana los valores correspondientes a las temperaturas y a las precipitaciones medias mensuales, ajustándose dichos valores de modo que la escala asociada a las precipitaciones, tenga el doble valor que la de temperaturas en ordenadas. De este modo, cuando un mes resulta tener aridez,  $P < 2T$ , la curva de la precipitación se situará por debajo de la correspondiente a la temperatura y aparecerá un área tanto más extensa cuanto mayor sea la aridez del clima representado.

Se observa que los resultados obtenidos a partir del diagrama realizado con los datos de la Agencia Estatal de Meteorología, no difieren de los resultados obtenidos a partir del diagrama con valores procedentes del Atlas Climático de España del INM y de la publicación "Datos Climáticos para Carreteras".





Gráfica 5. Diagrama ombrométrico de Walter-Gaussen.

En los diagrama Ombrotémico anterior, se observa que el periodo de aridez corresponde a los meses de Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre, mientras que el húmedo se extiende de Octubre a Abril.

#### 1.4.- DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE DÍAS APROVECHABLES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El presente apartado tiene por objeto determinar los coeficientes de reducción a aplicar al número de días laborables de cada mes, para obtener los días de condiciones climáticas más favorables que las indicadas como mínimas para la ejecución de las distintas unidades de obra.

Para la realización de este estudio se han seguido las recomendaciones de la publicación "Isolíneas de coeficientes de reducción de los días de trabajo", editada por la División de Construcción de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T., actual Ministerio de Fomento, las cuales pueden ser consultadas en el Apéndice 2 del presente Anejo..

##### 1.4.1.- Condiciones climáticas límites

Se entiende por día laborable neto, relativo a una actividad y en cuanto a clima se refiere, al día en que la precipitación y la temperatura del ambiente sean inferiores y superiores respectivamente a los límites que se definen a continuación.

No se tienen en cuenta las altas temperaturas del ambiente que impidan la puesta en obra del hormigón, tanto por el número inapreciable de días en que se dan, como por pertenecer a un microclima de una zona reducida.

##### 1.4.1.1.- Temperatura límite para la ejecución de unidades bituminosas

Se define como temperatura límite del ambiente para la ejecución de riegos, tratamientos superficiales o por penetración y mezclas bituminosas, aquellas que se acepta normalmente como límite por debajo del cual no puedan ponerse en obra dichas unidades. En este estudio se toma como temperatura límite de puesto en obra de riegos, tratamientos superficiales o por penetración, la de 40 °C; y para mezclas bituminosas la de 5 °C.

##### 1.4.1.2.- Temperatura límite para la manipulación de materiales naturales húmedos

Se establece como temperatura límite del ambiente para la manipulación de materiales naturales húmedos 0 °C.

##### 1.4.1.3.- Precipitación límite

Se establecen dos valores de la precipitación límite diaria: 1 mm por día y 10 mm por día. El primer valor limita el trabajo en ciertas unidades sensibles a una pequeña lluvia y el segundo de los valores limita el resto de los trabajos.

Se entiende que, en general, con precipitaciones diarias superiores a 10 mm, no puede realizarse ningún trabajo sin protecciones especiales.

#### 1.4.2.- Cálculo de los coeficientes de reducción por condiciones climáticas durante los trabajos

Para calcular el número de días trabajados útiles en las distintas actividades de obra se establecen unos coeficientes de reducción, a aplicar al número de días laborables de cada mes.

##### 1.4.2.1.- Coeficiente de reducción por helada

Se define como coeficiente de reducción por helada  $\eta_m$  al cociente entre el número de días del mes  $m$  en que la temperatura mínima es superior a 0 °C y el número de días del mes.

$$\eta_m = \frac{\text{Nº de días del mes } m \text{ de temp. mínima } > \text{ de } 0^\circ\text{C}}{\text{número de días del mes } m}$$

El valor que adopta este coeficiente en los distintos meses es:

COEF. CLIMÁTICO REDUCTOR	E	F	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	S	O	N	D
Nº días Tmin > 0°C	28	26	30	30	31	30	31	31	30	31	30	30
$\eta_m$	0.90	0.91	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00	0.99	0.96

Tabla 13. Coeficiente de reducción por condiciones climáticas durante los trabajos.

##### 1.4.2.2.- Coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo.

Se define el coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo  $\lambda_m$  como el cociente entre el número de días del mes en que la precipitación es inferior a 10 mm y el número de días del mes.

$$\lambda = \frac{\text{Nº de días del mes } m \text{ con precipitación } < 10 \text{ mm}}{\text{número de días del mes } m}$$

El valor que adopta este coeficiente en los distintos meses es:

COEF. CLIMÁTICO REDUCTOR	E	F	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	S	O	N	D
Nº días Tprecip < 10 mm	29	26	29	28	30	30	31	31	29	29	27	28
$\lambda_m$	0.92	0.94	0.94	0.93	0.97	0.99	1.00	1.00	0.96	0.94	0.92	0.92

Tabla 14. Coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo.

##### 1.4.2.3.- Coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo, de precipitación pequeña

Se define el coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo  $\lambda'_m$  como el cociente entre el número de días del mes en que la precipitación es inferior a 1 mm y el número de días del mes.

$$\lambda'_m = \frac{\text{Nº de días del mes } m \text{ con precipitación } < 1 \text{ mm}}{\text{número de días del mes } m}$$

El valor que adopta este coeficiente en los distintos meses es:

COEF. CLIMÁTICO REDUCTOR	E	F	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	S	O	N	D
Nº días Tprecip < 1 mm	24	22	26	24	27	29	31	30	28	25	24	24
$\lambda'_m$	0.78	0.80	0.82	0.80	0.88	0.97	0.99	0.98	0.92	0.80	0.80	0.76

Tabla 15. Coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo de precipitación pequeña.

#### 1.4.2.4.- Coeficiente de reducción por temperatura límite en la ejecución de riegos, tratamientos superficiales o por penetración

Se define el coeficiente de reducción por temperatura límite en la ejecución de riegos, tratamientos superficiales o por penetración,  $\tau_m$  como el cociente entre el número de días en que la temperatura a las 9 de la mañana es igual o superior a 10°C y el número de días del mes.

$$\tau_m = \frac{N^{\circ} \text{ de días del mes } m \text{ en la que la temp. del mes } m \text{ a las 9 a.m. es } \geq 10^{\circ}\text{C}}{\text{número de días del mes } m}$$

El valor que adopta este coeficiente en los distintos meses es:

COEF. CLIMÁTICO REDUCTOR	E	F	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	S	O	N	D
Nº días temp. Antes 9 am > 10°C	14	11	20	27	31	30	31	31	30	30	19	11
$\tau_m$	0.44	0.40	0.65	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.62	0.37

Tabla 16. Coeficiente de reducción por temperatura límite en la ejecución de riegos, tratamientos superficiales o por penetración.

#### 1.4.2.5.- Coeficiente de reducción por temperatura límite en la ejecución de mezclas bituminosas

Se define el coeficiente de reducción por temperatura límite en la ejecución de mezclas bituminosas  $\tau'_m$  como el cociente entre el número de días en que la temperatura a las 9 de la mañana es igual o superior a 5°C y el número de días del mes.

$$\tau'_m = \frac{N^{\circ} \text{ de días del mes } m \text{ en la que la temp. del mes } m \text{ a las 9 a.m. es } \geq 5^{\circ}\text{C}}{\text{número de días del mes } m}$$

El valor que adopta este coeficiente en los distintos meses es:

COEF. CLIMÁTICO REDUCTOR	E	F	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	S	O	N	D
Nº días temp. Antes 9 am > 5°C	24	23	31	30	31	30	31	31	30	31	29	25
$\tau'_m$	0.76	0.81	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.80

Tabla 17. Coeficiente de reducción por temperatura límite en la ejecución de mezclas bituminosas.

#### 1.4.3.- Cálculo de los días aprovechables para cada actividad

Como el trabajo ha de suspenderse cuando concurra una o más condiciones adversas y puesto que son fenómenos de probabilidad independientes, se combinan reiteradamente los coeficientes de reducción correspondientes.

El coeficiente de reducción de los días laborables del equipo, correspondiente a cada actividad es:

- Hormigones hidráulicos:  $C_m = \eta_m \cdot \lambda_m$
- Explanaciones:  $C_m = \frac{\lambda_m + \lambda'_m}{2} \cdot \eta_m$
- Producción de áridos:  $C_m = \lambda_m$
- Riegos y tratamientos superficiales o por penetración:  $C_m = \tau_m \cdot \lambda'_m$
- Mezclas bituminosas:  $C_m = \tau'_m \cdot \lambda'_m$

De donde se obtienen los siguientes coeficientes:

Mes	Hormigones	Explanaciones	Producción áridos	Riegos	Mezclas bituminosas
Enero	0.83	0.77	0.92	0.34	0.59
Febrero	0.86	0.79	0.94	0.32	0.65
Marzo	0.92	0.86	0.94	0.53	0.82
Abril	0.93	0.87	0.93	0.72	0.80
Mayo	0.97	0.93	0.97	0.88	0.88
Junio	0.99	0.98	0.99	0.97	0.97
Julio	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99
Agosto	1.00	0.99	1.00	0.98	0.98
Septiembre	0.95	0.93	0.96	0.92	0.92
Octubre	0.94	0.87	0.94	0.78	0.80
Noviembre	0.91	0.85	0.92	0.50	0.78
Diciembre	0.88	0.81	0.92	0.28	0.61

Tabla 18. Coeficiente de reducción de los días laborables por actividad.

#### 1.4.4.- Cálculo de los días laborables netos

Para este cálculo intervienen dos factores de reducción:

- Días festivos: su número es variable según el año y la localidad, siendo su importancia notable. Su coeficiente de reducción puede establecerse en cada caso a la vista del calendario laboral, habida cuenta de circunstancias extraordinarias (trabajo en días festivos, en caso de urgencia, etc.). En este caso se han calculado para la provincia de Sevilla, en el año 2016. Además tampoco se considerarán laborables los sábados ni los domingos.
- Días de climatología adversa: cuyo coeficiente de reducción se ha determinado anteriormente para cada clase de obra.

En este caso, dado que los días festivos pueden ser también de climatología adversa, la multiplicación de estos dos coeficientes parciales no proporcionan el coeficiente de reducción para la transformación de días-calendario en días laborables netos para cada mes y actividad.

Para tener en cuenta esto puede admitirse el criterio siguiente:



Si para un mes determinado  $C_f$  representa el coeficiente de reducción de días festivos, y  $C_m$  el coeficiente de reducción climatológico para una clase de obra determinada,  $C_m \times C_f$  representa la probabilidad compuesta de que un día del mes presente climatología favorable ( $C_m$ ) y que sea laborable ( $C_f$ ). El coeficiente de reducción total, será por tanto:

$$C_t = C_m \cdot C_f$$

El calendario laboral previsto en la zona de estudio durante 2016 permite obtener los días laborables netos que se muestran a continuación:

MES	Coeficiente Cf			Coeficiente Ct=Cm·Cf						Días laborables netos			
	DÍAS LABORABLES	DÍAS TOTALES	Cf	HORMIGONES	EXPLANACIONES	PRODUCCIÓN ÁRIDOS	RIEGOS	MEZCLAS BITUMINOSAS	HORMIGONES	EXPLANACIONES	PRODUCCIÓN ÁRIDOS	RIEGOS	MEZCLAS BITUMINOSAS
Enero	19	31	0,61	0,51	0,47	0,56	0,21	0,36	16	15	17	7	11
Febrero	20	28	0,71	0,61	0,57	0,67	0,23	0,46	17	16	19	6	13
Marzo	21	31	0,68	0,62	0,58	0,64	0,36	0,56	19	18	20	11	17
Abril	20	30	0,67	0,62	0,58	0,62	0,48	0,53	19	17	19	14	16
Mayo	20	31	0,65	0,63	0,60	0,63	0,57	0,57	19	19	19	18	18
Junio	22	30	0,73	0,73	0,72	0,73	0,71	0,71	22	22	22	21	21
Julio	21	31	0,68	0,68	0,67	0,68	0,67	0,67	21	21	21	21	21
Agosto	22	31	0,71	0,71	0,70	0,71	0,70	0,70	22	22	22	22	22
Septiembre	22	30	0,73	0,70	0,68	0,70	0,67	0,67	21	20	21	20	20
Octubre	20	31	0,65	0,61	0,56	0,61	0,51	0,52	19	17	19	16	16
Noviembre	21	30	0,70	0,64	0,60	0,64	0,35	0,54	19	18	19	10	16
Diciembre	19	31	0,61	0,54	0,49	0,56	0,17	0,37	17	15	17	5	12

## 2.- HIDROLOGÍA

En el apartado de hidrología del anejo perteneciente a la climatología e hidrología se realiza en primer lugar un estudio pluviométrico de las precipitaciones acaecidas y en segundo lugar un estudio de los caudales a partir del estudio de las lluvias, no obstante en el presente “Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de “Los Molares” (Sevilla)”, no se hace necesaria la inclusión de un estudio del caudal, por lo que se procederá a continuación a examinar los resultados del análisis pluviométrico.

### 2.1.- ESTUDIO PLUVIOMÉTRICO

Los valores de las máximas precipitaciones diarias constituyen los datos esenciales en el proceso de cálculo de los caudales de avenida. En un primer apartado se estudian los valores recogidos por las estaciones pluviométricas, descartando aquellos datos que se no se consideren representativos de la serie. Posteriormente se seleccionan las máximas precipitaciones en 24 horas anuales..

Partiendo de los datos sobre precipitaciones diarias máximas se calculan las precipitaciones máximas previsibles en 24 horas para los periodos de retorno comprendidos entre 2, 5, 10, 25, 50, 100, 500 y 1000 años. Para ello se emplean las distribuciones de Gumbel y SQRT comparando los resultados de ambas.

Estos valores se contrastan con los de la publicación "Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España peninsular", editada por el Ministerio de Fomento.

#### 2.1.1.- Precipitaciones máximas anuales en 24 horas.

Para el estudio de las precipitaciones máximas anuales en 24 horas se han empleado los datos de la estación climática Nº 083970 “MORON (SP-USAFB)” perteneciente a la red de estaciones del NOAA Satellite and Information Service perteneciente al National Climatic Data Center del Departamento de comercio de los Estados Unidos, estudiada en el apartado de Climatología, puesto que presenta una serie de registros de al menos 15 años y cuyos datos pueden verse en el apartado 1.2.1.

Tras realizar un filtrado con los años útiles y seleccionar las precipitaciones máximas de cada año, obtenemos la siguiente tabla.

Nº 083970	MORON (SP-USAFB)	N	23
Año	Pmáx 24h anuales (mm)	Orden	Pmáx 24h anuales ordenadas (mm)
1982	39.1	1	130.8
1983	51.1	2	111.0
1986	43.9	3	110.0
1987	64.0	4	74.9
1990	29.0	5	73.2
1992	68.1	6	68.1
1995	40.9	7	65.0
1996	55.1	8	64.0
1997	65.0	9	56.6
2001	50.0	10	55.1
2002	111.0	11	51.8
2003	110.0	12	51.1
2004	33.0	13	50.0
2005	30.5	14	47.5
2006	73.2	15	45.7
2007	130.8	16	43.9
2008	74.9	17	40.9
2010	56.6	18	39.1
2011	25.4	19	33.0
2012	45.7	20	30.5
2013	51.8	21	30.2
2014	47.5	22	29.0
2015	30.2	23	25.4

Tabla 19. Precipitaciones máximas en 24 horas anuales.

### 2.1.2.- Análisis estadístico

Se han calculado las precipitaciones anuales en 24 horas para los distintos períodos de retorno, a partir de los datos pluviométricos correspondientes a las series de máximas precipitaciones en 24 horas de cada año. Los periodos de retorno para los que se calculan las precipitaciones son 2.33, 5, 10, 25, 50, 100, 200, 500 y 1.000 años.

El ajuste estadístico de valores extremos se abordará mediante las funciones de distribución de Gumbel, SQRT-ETmáx y Log-Pearson III, que se describen a continuación. Además se han realizado dos pruebas para evaluar si un conjunto de datos es una muestra independiente de la distribución elegida. En la teoría estadística, las pruebas de bondad de ajuste más conocidas son la correlación de Pearson  $X^2$  y la prueba de Kolmogorov – Smirnov, las cuales también se describen a continuación.

En el apéndice 1 se muestran los resultados de los análisis estadísticos efectuados.

#### 2.1.2.1.- Ajuste Gumbel

A La distribución de frecuencias de Gumbel ha venido siendo utilizada con buenos resultados en el estudio de frecuencias de valores extremos de variables meteorológicas, entre ellas a las precipitaciones máximas en 24 horas.

La función de distribución de la variable aleatoria,  $\xi$ , con distribución de Gumbel es:



$$F(x) = Prob(\epsilon \leq x) = \exp\{-\exp[-\alpha(x - u)]\}$$

dónde:

$x$  es el valor de la variable, en nuestro caso el valor de la P24h.

$F(x)$  es la probabilidad de que un valor extremo sea inferior a  $x$ .

$\alpha$  y  $u$  parámetros que se deben ajustar en cada caso.

En primer lugar, se ordenan los valores de la serie en orden creciente y se les asigna una frecuencia de no ocurrencia a cada uno de ellos de valor:

$$\text{Weibull: } f = 1 - \frac{n}{N + 1}$$

dónde  $n$  es el número de orden que le corresponde en la serie ordenada y  $N$  el número de elementos de la serie.

Se demuestra matemáticamente que los valores:

$$\alpha = \frac{\sigma^*}{\sigma}$$

$$u = \bar{x} - \bar{y} \cdot \frac{\sigma}{\sigma^*}$$

Una vez calculados los parámetros correspondientes se puede calcular el valor para todos los periodos de retorno aislando el valor de la variable de la función de Gumbel.

Dichos parámetros  $\sigma^*$  e  $\bar{y}$  se obtienen en función del número total de muestras disponibles de la siguiente tabla:

N	$\bar{y}$	$\sigma^*$	N	$\bar{y}$	$\sigma^*$
10	0.4967	0.9573	35	0.5403	1.1285
11	0.4986	0.9676	36	0.5410	1.1313
12	0.5039	0.9833	37	0.5418	1.1339
13	0.5070	0.9971	38	0.5424	1.1363
14	0.5100	1.0094	39	0.5430	1.1388
15	0.5128	1.0206	40	0.5436	1.1413
16	0.5154	1.0306	41	0.5442	1.1436
17	0.5176	1.0396	42	0.5448	1.1458
18	0.5198	1.0480	43	0.5453	1.1480
19	0.5202	1.0544	44	0.5458	1.1499
20	0.5236	1.0628	45	0.5463	1.1519
21	0.5252	1.0696	46	0.5468	1.1538
22	0.5268	1.0754	47	0.5473	1.1557
23	0.5283	1.0811	48	0.5477	1.1574
24	0.5296	1.0864	49	0.5481	1.1590
25	0.5309	1.0915	50	0.5485	1.1607
26	0.5320	1.0961	55	0.5504	1.1681
27	0.5332	1.1004	60	0.5521	1.1747
28	0.5343	1.1047	65	0.5535	1.1803
29	0.5353	1.1086	70	0.5548	1.1854
30	0.5362	1.1124	75	0.5559	1.1898
31	0.5371	1.1159	80	0.5569	1.1938
32	0.5380	1.1193	85	0.5578	1.1973
33	0.5388	1.1226	90	0.5586	1.2007
34	0.5396	1.1255	100	0.5600	1.2065

Tabla 20. Valores de los coeficientes en función del número de muestras.

### 2.1.2.2.- Ajuste Log-Pearson III

La distribución Log-Pearson Tipo III describe la distribución de la probabilidad de ocurrencia de un evento determinado en un proceso de Poisson. Cuando la población de los acontecimientos presenta un sesgo positivo, los datos suelen ser transformados a logaritmos y la distribución se llama distribución de Log-Pearson Tipo III.

Al igual que para el ajuste de Gumbel, en primer lugar, se ordenan los valores de la serie en orden creciente y se les asigna una frecuencia de no ocurrencia a cada uno de ellos de valor:

$$\text{Weibull: } f = 1 - \frac{n}{N + 1}$$

$$f(x) = \frac{\lambda^\beta (y - \epsilon)^{\beta-1} e^{-\lambda(y-\epsilon)}}{x\Gamma(\beta)}$$

Dónde:

$y = \log(x)$ .

$\Gamma(\beta)$ =función.

B,  $\lambda$  y  $\epsilon$  son los parámetros de forma, escala y posición respectivamente y que responden a las siguientes fórmulas:

$$Cs = \frac{n}{(n-1)(n-2)(\sigma_{\log(x)})^3} \sum (\log(x) - \mu_{\log(x)})^3$$

$$\beta = \left(\frac{2}{Cs}\right)^2$$

$$\lambda = \frac{\sigma_{\log(x)}}{\sqrt{\beta}}$$

$$\epsilon = \mu_{\log(x)} - \sigma_{\log(x)}\sqrt{\beta}$$

Dónde:

$\mu_{\log(x)}$  es la media de los valores  $y=\log(x)$

$\sigma_{\log(x)}$  es la desviación típica de los valores  $y=\log(x)$

Cs es el coeficiente de asimetría

n es el número de datos de la muestra.

Sin embargo, al no ser la función de densidad de esta distribución integrable, el cálculo del valor de la precipitación para un periodo de retorno considerado se resuelve por métodos paramétricos propuestos por Ven Te Chow.

$$\log(Y_T) = \mu_{\log(x)} + K_t \cdot \sigma_{\log(x)}$$

Dónde:

$K_T$  es el Factor de Frecuencia, para distintos períodos de retorno en función del coeficiente de asimetría.

$$K_T = Z + (Z^2 - 1)k + 0.333(Z^3 - 6 \cdot Z)k^2 - (Z^2 - 1)k^3 + (Z \cdot k^4) + (0.33 \cdot k^5)$$

$$W \text{ (variable intermedia)} = (\ln(T^2))^{0.5}$$

$$Z \text{ (variable normal estándar)} = W - \frac{2.515517 + 0.802853W + 0.010328W^2}{1 + 1.432788W + 0.1889269W^2 + 0.001308W^3}$$

$$k = \frac{Cs}{6}$$

Una vez obtenidos todos los coeficientes pertinentes, ya se puede determinar la precipitación para cualquier período de retorno, volviendo a calcular estos últimos coeficientes que dependen de él.

### 2.1.2.3.- Ajuste SQRT-ET max

La función de distribución acumulada puede expresarse:

$$F(x) = \exp[-k(1 + \sqrt{\alpha x}) \cdot \exp(-\sqrt{\alpha x})]$$

Donde:

$F(x)$  es la probabilidad que se presente un valor inferior a  $x$

$k$  es el parámetro de frecuencia

$\alpha$  el parámetro de escala.

Estos parámetros no se pueden obtener de una manera fácil y directa, como en las distribuciones de Gumbel o log-Pearson Tipo III. Para hacer más sencilla su aplicación, algunos autores han desarrollado distintos procedimientos de utilización de esta función.

Por ejemplo, el procedimiento propuesto por Zorraquino (2000) consta de los siguientes pasos:

- 1) Determinación del coeficiente de variación:

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

- 2) En función del valor del coeficiente de variación (rango de aplicabilidad entre 0,19 y 0,99) puede hallarse el factor  $k$  como el siguiente polinomio:

$$k = \exp\left[\sum a_i [\ln(CV)]^i\right]$$

donde los coeficientes  $a_i$  se definen a través de la Tabla en función de si  $CV$  pertenece a algunos de los 3 tramos siguientes: tramo 1, cuando  $0,19 < CV \leq 0,30$ ; tramo 2, cuando  $0,30 < CV \leq 0,70$  y tramo 3 cuando  $0,70 < CV \leq 0,99$ .

	Tramo 1 0.19<CV≤0.3	Tramo 2 0.3<CV≤0.7	Tramo 3 0.7<CV≤0.99
a0	-3978.19	1.801513	1.318615
a1	-18497.5	2.473761	-3.16463
a2	-35681.4	23.5562	-1.59552
a3	-36581.5	49.95727	-6.26911
a4	-21017.8	59.77564	-11.3177
a5	-6471.12	35.69588	-22.6976
a6	-813.381	8.505713	-22.0663

Tabla 21. Valores de los coeficiente a<sub>i</sub>

3) El parámetro  $\alpha$  puede estimarse como:

$$\alpha = \frac{k}{1 - e^{-k}} \cdot \frac{I_1}{2\bar{x}}$$

donde la integral  $I_1$  se obtiene en base a los mismos tramos definidos anteriormente mediante el coeficiente de variación, con la siguiente expresión:

$$I_1 = \exp\left[\sum b_j [\ln(k)]^j\right]$$

donde los coeficientes  $b_j$  pueden obtenerse de la Tabla.

	Tramo 1 0.19<CV≤0.3	Tramo 2 0.3<CV≤0.7	Tramo 3 0.7<CV≤0.99
b0	-0.93151	2.342697	2.307319
b1	2.156709	-0.14978	-0.13667
b2	-0.77977	-0.09931	-0.07504
b3	0.112962	0.003444	-0.01346
b4	-0.00934	0.001014	0.003228
b5	0.000412	-0.00014	0.000521
b6	-0.0000075	0.00000549	-0.00014

Tabla 22. Valres de los coeficientes b<sub>j</sub>.

#### 2.1.2.4.- Pruebas de bondad

Las pruebas de bondad de ajuste son pruebas de hipótesis que se usan para evaluar si un conjunto de datos es una muestra independiente de la distribución elegida. En este caso, la prueba de bondad de ajuste que se va a realizar es el Test Kolmogorov – Smirnov.

El Test Kolmogorov – Smirnov es un método por el cual se comprueba la bondad de ajuste de las distribuciones, asimismo este test permite elegir la más representativa, es decir la de mejor ajuste. Esta prueba consiste en comparar el máximo valor absoluto de la diferencia  $D$  entre la función de distribución de probabilidad observada  $D_o(x)$  y la estimada  $D(x)$ :

$$D_{\text{máx}} = \text{máx}[D_o(x) - D(x)]$$



Con un valor crítico  $Do(x)$  que depende del número de datos y el nivel de significancia seleccionado (en este caso se ha comprobado para niveles de significancia de 0,01 y 0,05). Si  $D_{max} < Do(x)$ , se acepta la hipótesis nula. El valor de  $Do$  se obtiene de una tabla que depende del número de datos de la muestra y del nivel de significación.

### 2.1.3.- Método del Ministerio de Fomento

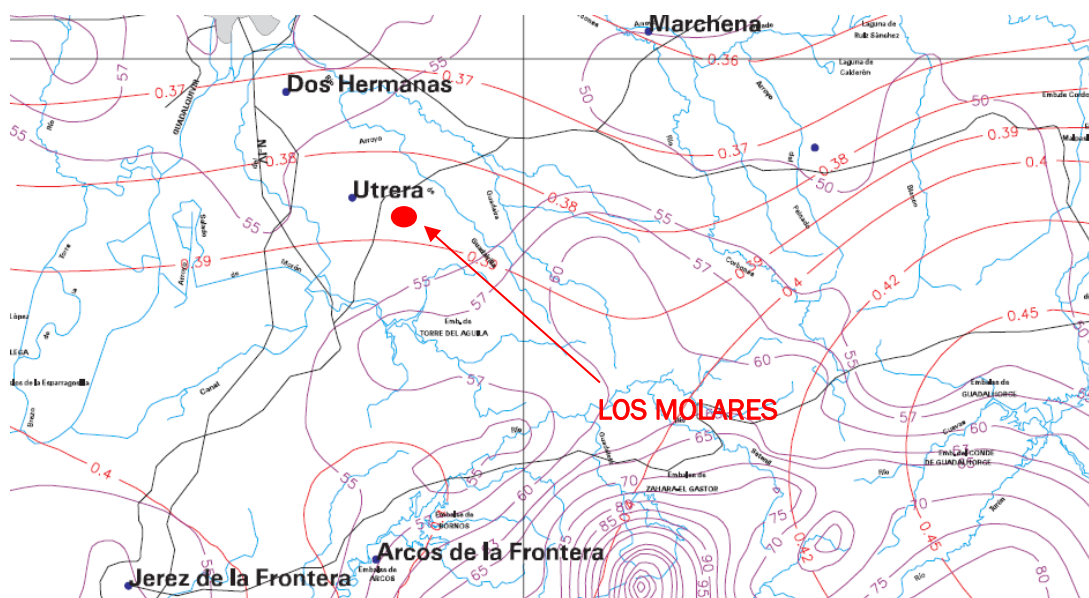
Se calculará también la precipitación máxima de 24 horas según la publicación del Ministerio de Fomento “Máximas lluvias diarias en la España peninsular”, realizando el cálculo con las coordenadas de las estaciones pluviométricas estudiadas.

Este método utiliza la ley de ajuste SQRT-ET max, propuesto específicamente para la modelación estadística de máximas lluvias diarias, y está formulada con sólo dos parámetros, lo que conlleva una completa definición de los cuantiles en función exclusivamente del coeficiente de variación, con lo que se consigue una mayor facilidad de presentación de resultados.

El proceso operativo de obtención de las máximas precipitaciones diarias para distintos periodos de retorno a partir de estos mapas es el siguiente:

- Localización en los planos del punto geográfico deseado.
- Estimación mediante las isolíneas representadas del coeficiente de variación  $C_v$  y del valor medio  $P$  de la máxima precipitación diaria anual. El mapa representa dos familias de líneas. La primera, en color morado, define el valor medio de la ley de frecuencias de máximas precipitaciones diarias puntuales ( $P_m$ ). La segunda, en color rojo, muestra el coeficiente de variación  $C_v$  de dicha ley.
- Para el periodo de retorno deseado  $T$  y el valor de  $C_v$ , obtención del denominado “Factor de Amplificación  $K_t$ ”, mediante el uso de la tabla que se muestra a continuación.
- Realizar el producto Factor de Ampliación  $K_t$  por el valor medio  $P$  obteniéndose  $P_t$ , es decir, la precipitación diaria máxima para el periodo de retorno deseado.

En la siguiente imagen se puede apreciar la localización de la población de Los Molares sobre la cual se han obtenido los datos y se ha trabajado:



Ubicación	Pmed (mm)	Cv	T (AÑOS)	Kt	Pd (mm)
Los Molares	55	0.38	2.33	0.950	52
			5	1.240	68
			10	1.469	81
			25	1.793	99
			50	2.052	113
			100	2.327	128
			250	2.683	148
			500	3.014	166

Tabla 23. Tabla de cálculo de Pmax 24h por el método del Ministerio de Fomento.

VALORES DE Kt										
Cv	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)									
	2	2.33	5	10	25	50	100	200	250	500
0.30	0.935	0.963	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.299	2.541
0.31	0.932	0.961	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.347	2.602
0.32	0.929	0.959	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.396	2.663
0.33	0.927	0.958	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.444	2.724
0.34	0.924	0.956	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.493	2.785
0.35	0.921	0.954	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.539	2.831
0.36	0.919	0.953	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.586	2.892
0.37	0.917	0.952	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.635	2.953
0.38	0.914	0.950	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	2.683	3.014
0.39	0.912	0.948	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	2.730	3.067
0.40	0.909	0.946	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	2.778	3.128
0.41	0.906	0.944	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	2.827	3.189
0.42	0.904	0.943	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	2.875	3.250
0.43	0.901	0.941	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	2.924	3.311
0.44	0.898	0.939	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	2.972	3.372
0.45	0.896	0.938	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.020	3.433
0.46	0.894	0.936	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.068	3.494
0.47	0.892	0.935	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.129	3.555
0.48	0.890	0.934	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.184	3.616
0.49	0.887	0.932	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.220	3.677
0.50	0.885	0.930	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.281	3.738
0.51	0.883	0.929	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.317	3.799
0.52	0.881	0.928	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.378	3.860

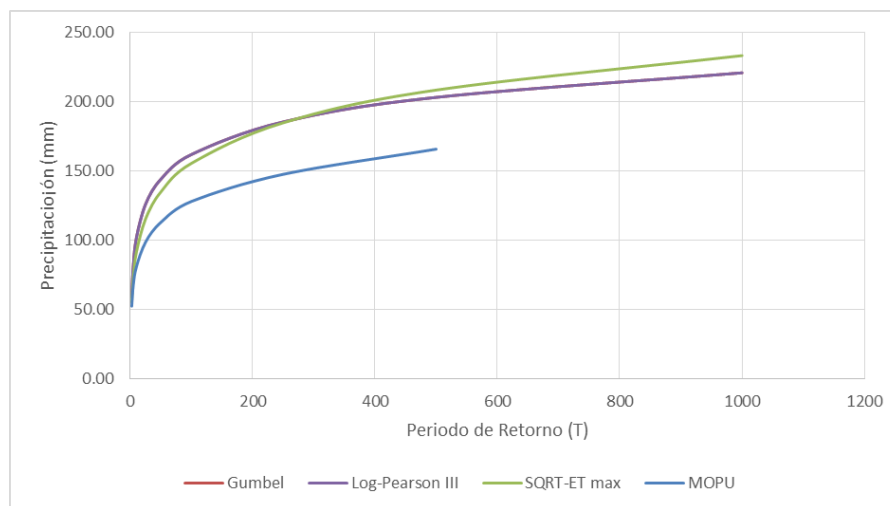
Tabla 24. Factores de amplificación Kt, en el "Mapa para el cálculo de Máximas Precipitaciones Diarias de la España Peninsular" (1997) para los periodos de retorno 2, 5, 10, 25, 50, 100, 200 y 500, habiéndose calculado el de 2.33 y 250 por interpolación de los datos existentes.

### 2.1.4.- Resumen y Conclusiones

A continuación se muestra el resumen de las precipitaciones de cálculo obtenidas.

Nº 083970		MORON (SP-USAFB)			
T	GUMBEL. Pmax 24h (mm)	LOG-PEARSON III max. Pmax 24h (mm)	SQRT-ET max. Pmax 24h (mm)	MOPU. Pmax 24h (mm)	
2.33	58.98	55.11	55.20	52.24	
5	82.56	75.01	74.15	68.20	
10	101.76	93.37	91.38	80.80	
25	126.03	119.46	115.42	98.62	
50	144.03	141.08	134.87	112.86	
100	161.90	164.67	155.54	127.99	
250	185.42	199.32	184.81	147.57	
500	203.19	228.50	208.44	165.77	
1000	220.94	260.54	233.36	-	

Tabla 25. Resumen de las precipitaciones obtenidas por los diferentes métodos



Gráfica 6. Resumen de las precipitaciones obtenidas por los diferentes métodos

Se puede observar que para estos datos pluviométricos para periodos de retorno pequeños el ajuste con valores más elevados es el de Gumbel y para periodos más grandes es el Log-Pearson III.

## APÉNDICE Nº 1: DATOS TÉRMICOS Y PLUVIOMÉTRICOS





## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA



## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA



## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

29 7 1992 35.50 13.89 23.71 40.22 22.22 0.00 0 0 0 0 0 0  
30 7 1992 29.61 19.45 40.74 36.11 23.39 2.03 0 1 0 0 1 0  
31 7 1992 30.44 4.44 12.96 36.28 21.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
1 8 1992 34.00 9.45 14.82 40.28 22.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
2 8 1992 35.67 11.48 36.67 40.78 25.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
3 8 1992 31.94 11.48 20.19 41.00 22.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
4 8 1992 35.56 14.26 21.85 42.00 23.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
5 8 1992 34.22 9.07 21.85 41.11 23.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
6 8 1992 33.83 7.78 14.82 42.22 23.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
7 8 1992 30.89 16.48 37.04 37.22 22.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
8 8 1992 26.89 27.78 42.41 29.00 22.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
9 8 1992 27.44 12.22 18.33 30.61 23.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
10 8 1992 26.72 11.30 18.33 34.22 14.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
11 8 1992 28.06 13.52 25.93 34.00 16.11 0.00 0 0 0 0 0 0  
12 8 1992 30.39 9.45 14.82 35.39 16.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
13 8 1992 28.61 16.67 35.19 34.78 17.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
14 8 1992 24.78 26.11 33.52 27.78 18.22 0.00 0 0 0 0 0 0  
15 8 1992 26.22 14.82 24.08 33.22 15.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
16 8 1992 31.78 10.74 22.22 38.28 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
17 8 1992 34.17 9.45 24.08 41.22 19.11 0.00 0 0 0 0 0 0  
18 8 1992 33.61 17.04 59.08 41.78 21.28 0.00 0 0 0 0 0 0  
19 8 1992 30.28 21.85 44.26 37.00 25.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
20 8 1992 24.50 10.37 22.22 30.00 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
21 8 1992 27.33 13.33 33.52 33.22 17.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
22 8 1992 26.44 12.78 18.33 31.39 21.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
23 8 1992 30.89 8.70 16.48 38.78 17.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
24 8 1992 32.50 12.59 22.22 42.39 21.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
25 8 1992 30.22 22.04 40.74 34.39 21.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
26 8 1992 25.78 15.74 23.71 33.00 19.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
27 8 1992 30.28 12.59 37.04 35.28 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
28 8 1992 22.67 24.63 37.04 28.22 16.00 1.02 0 1 0 0 0 0  
29 8 1992 21.72 10.74 33.52 28.39 13.22 1.02 0 0 0 0 0 0  
30 8 1992 24.44 10.93 22.22 29.22 12.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
31 8 1992 22.83 20.74 33.52 27.22 15.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
1 9 1992 24.22 8.33 18.33 32.39 15.00 0.00 1 0 0 0 0 0  
2 9 1992 28.22 5.00 9.45 34.00 15.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
3 9 1992 29.17 9.82 14.82 36.72 16.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
4 9 1992 30.89 6.30 12.96 37.78 15.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
5 9 1992 31.39 9.45 22.22 37.61 17.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
6 9 1992 29.22 9.45 29.45 35.22 16.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
7 9 1992 26.11 20.93 33.52 31.39 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
8 9 1992 24.67 17.96 25.93 29.22 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
9 9 1992 24.00 8.15 18.33 29.78 11.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
10 9 1992 25.67 9.82 31.30 32.61 13.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
11 9 1992 27.61 5.74 16.48 34.00 16.28 0.00 0 0 0 0 0 0  
12 9 1992 28.56 8.33 18.33 33.22 15.72 0.00 0 0 0 0 0 0  
13 9 1992 29.00 5.37 14.82 34.39 18.22 0.00 0 0 0 0 0 0  
14 9 1992 33.11 8.70 14.82 37.89 20.72 0.00 0 0 0 0 0 0  
15 9 1992 32.61 11.11 18.33 38.50 20.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
16 9 1992 31.56 12.78 20.56 37.28 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
17 9 1992 27.67 10.56 20.56 32.89 18.11 0.00 0 0 0 0 0 0  
18 9 1992 29.33 14.63 27.78 35.00 21.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
19 9 1992 28.11 13.33 27.78 32.00 20.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
20 9 1992 25.72 13.33 29.45 29.22 19.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
21 9 1992 23.11 26.30 37.04 26.00 19.28 0.00 0 0 0 0 0 0  
22 9 1992 21.50 13.70 24.08 25.89 16.00 0.00 0 1 0 0 0 0  
23 9 1992 22.56 7.04 14.82 28.50 11.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
24 9 1992 24.06 4.63 14.82 30.00 12.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
25 9 1992 22.94 18.71 44.26 27.00 14.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
26 9 1992 17.50 25.19 46.11 21.00 15.00 23.11 0 1 0 0 1 0  
27 9 1992 18.28 8.70 12.96 21.50 11.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
28 9 1992 19.83 7.59 14.82 24.50 10.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
29 9 1992 21.72 5.93 14.82 27.00 11.28 0.00 0 0 0 0 0 0  
30 9 1992 25.83 11.67 14.82 30.00 20.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
1 10 1992 24.33 5.74 11.11 29.78 13.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
2 10 1992 23.78 3.15 11.11 31.28 14.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
3 10 1992 26.78 21.67 29.45 29.72 21.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
4 10 1992 21.83 19.26 37.04 25.78 12.22 0.00 0 0 0 0 0 0  
5 10 1992 18.67 11.67 16.48 24.28 11.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
6 10 1992 19.78 11.30 25.93 25.00 11.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
7 10 1992 20.50 11.85 33.52 26.00 10.22 0.00 0 0 0 0 0 0  
8 10 1992 15.72 15.56 33.15 19.22 13.00 8.89 0 1 0 0 0 0  
9 10 1992 17.56 14.63 22.22 20.78 14.00 2.03 0 1 0 0 0 0  
10 10 1992 17.28 18.33 27.78 20.50 15.00 3.05 0 1 0 0 0 0  
11 10 1992 15.56 21.11 40.74 20.22 13.00 3.05 0 1 0 0 0 0  
12 10 1992 11.61 11.67 16.48 15.00 7.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
13 10 1992 15.11 3.33 9.07 21.00 6.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
14 10 1992 19.11 14.82 20.19 23.50 11.00 0.00 0 1 0 0 0 0  
15 10 1992 14.39 6.85 14.82 18.00 11.00 1.02 0 1 0 0 0 0  
16 10 1992 18.06 45.00 55.37 21.00 14.50 23.88 0 1 0 0 0 0  
17 10 1992 16.17 18.33 29.45 19.22 12.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
18 10 1992 13.56 14.82 22.22 14.78 12.78 11.94 0 1 0 0 0 0  
19 10 1992 17.61 22.96 37.04 20.28 16.00 4.06 0 1 0 0 0 0  
20 10 1992 17.50 14.63 22.22 19.61 14.78 0.00 0 1 0 0 0 0  
21 10 1992 14.61 6.48 7.59 17.00 9.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
22 10 1992 12.78 10.19 18.33 16.61 4.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
23 10 1992 15.50 2.41 7.59 20.00 8.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
24 10 1992 16.94 14.26 22.22 21.61 9.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
25 10 1992 20.22 4.26 9.45 24.50 13.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
26 10 1992 18.94 12.78 21.85 23.78 10.22 0.00 0 0 0 0 0 0  
27 10 1992 17.17 8.70 29.45 22.00 8.00 0.00 1 0 0 0 0 0  
28 10 1992 17.33 21.11 33.52 20.39 13.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
29 10 1992 17.61 24.45 35.19 19.61 15.78 7.87 0 1 0 0 0 0  
30 10 1992 17.56 36.11 74.08 20.39 16.00 2.03 0 1 0 0 0 0  
31 10 1992 12.39 6.11 11.11 15.00 7.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
1 11 1992 11.72 2.59 14.82 16.39 4.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
2 11 1992 12.50 2.04 7.22 18.00 4.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
3 11 1992 15.56 7.22 22.22 21.39 8.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
4 11 1992 18.28 7.59 12.96 23.50 9.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
5 11 1992 20.11 15.00 18.33 24.00 13.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
6 11 1992 19.28 21.67 27.78 24.00 13.61 0.00 0 0 0 0 0 0

7 11 1992 19.78 7.96 12.96 22.50 14.22 0.00 0 0 0 0 0 0  
8 11 1992 16.78 2.04 5.37 22.00 8.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
9 11 1992 16.94 3.89 11.11 20.61 12.00 1.02 0 0 0 0 0 0  
10 11 1992 13.89 3.89 11.11 23.00 8.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
11 11 1992 17.78 5.19 11.11 23.00 8.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
12 11 1992 18.94 6.11 14.82 22.00 9.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
13 11 1992 17.67 6.67 18.33 22.00 8.72 0.00 0 0 0 0 0 0  
14 11 1992 14.56 8.89 16.48 20.61 6.78 0.00 1 0 0 0 0 0  
15 11 1992 15.17 17.04 33.52 18.00 13.00 4.06 0 1 0 0 0 0  
16 11 1992 12.22 6.67 16.48 16.72 5.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
17 11 1992 12.33 14.45 18.33 19.22 6.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
18 11 1992 15.83 8.89 14.82 19.00 7.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
19 11 1992 14.11 9.82 16.48 18.28 5.72 0.00 1 0 0 0 0 0  
20 11 1992 14.28 11.48 18.33 20.00 5.00 0.00 1 0 0 0 0 0  
21 11 1992 18.33 5.74 9.45 24.00 7.22 0.00 0 0 0 0 0 0  
22 11 1992 10.78 3.89 9.45 20.22 3.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
24 11 1992 13.61 5.74 7.59 22.00 1.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
25 11 1992 12.72 8.33 11.11 21.61 3.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
26 11 1992 14.94 10.56 14.82 22.39 6.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
27 11 1992 14.33 4.44 7.22 20.00 6.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
29 11 1992 11.11 2.41 9.45 17.11 7.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
30 11 1992 12.22 5.37 16.48 17.39 5.00 0.00 1 0 0 0 0 0  
1 12 1992 12.94 2.04 10.74 17.61 5.00 0.00 1 0 0 0 0 0  
2 12 1992 15.50 12.22 22.22 19.22 11.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
3 12 1992 15.94 19.26 33.52 18.39 14.00 2.54 0 1 0 0 0 0  
4 12 1992 15.44 30.93 51.86 18.50 11.28 4.06 0 1 0 0 0 0  
5 12 1992 15.06 17.41 27.78 18.00 13.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
6 12 1992 14.56 8.52 18.33 17.78 7.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
7 12 1992 15.22 28.52 37.04 16.61 14.00 NaN 0 1 0 0 0 0  
8 12 1992 12.00 12.96 22.22 15.00 5.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
9 12 1992 10.78 17.04 79.45 14.39 0.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
10 12 1992 10.78 13.89 21.85 16.39 4.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
11 12 1992 11.06 19.82 33.15 16.22 5.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
12 12 1992 14.33 21.11 33.52 17.39 6.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
13 12 1992 12.22 6.85 9.45 17.00 5.11 0.00 0 0 0 0 0 0  
14 12 1992 10.56 3.33 9.45 17.00 1.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
15 12 1992 12.67 13.33 29.45 16.39 6.39 3.05 0 1 0 0 0 0  
16 12 1992 11.56 17.41 27.78 14.50 8.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
17 12 1992 8.22 5.19 12.96 13.00 2.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
18 12 1992 7.89 3.70 7.59 15.00 1.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
19 12 1992 14.33 8.70 14.82 19.11 10.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
20 12 1992 12.22 3.33 9.45 16.00 5.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
21 12 1992 14.28 3.70 14.82 19.00 5.89 1.02 0 0 0 0 0 0  
22 12 1992 14.06 4.07 9.45 18.28 9.00 0.00 0 1 0 0 0 0  
23 12 1992 15.44 12.22 16.48 18.00 11.50 1.02 0 0 0 0 0 0  
24 12 1992 12.22 14.82 18.33 14.78 10.00 3.05 0 1 0 0 0 0  
25 12 1992 16.00 16.11 18.33 17.78 13.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
26 12 1992 11.78 6.11 14.82 15.11 3.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
27 12 1992 13.72 5.19 7.59 17.61 8.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
28 12 1992 12.67 12.04 16.48 17.00 7.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
29 12 1992 9.44 5.37 14.82 16.28 -0.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
30 12 1992 11.22 12.96 14.82 13.78 6.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
31 12 1992 10.61 10.93 14.82 13.78 4.22 0.00 0 0 0 0 0 0  
1 1 1995 14.11 24.45 37.04 18.00 5.00 6.10 0 1 0 0 0 0  
2 1 1995 6.83 17.41 31.30 16.00 2.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
3 1 1995 5.00 7.41 14.82 12.00 -0.11 0.00 0 0 0 0 0 0  
4 1 1995 5.17 5.93 16.48 15.00 -2.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
5 1 1995 8.11 6.85 11.11 16.00 1.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
6 1 1995 9.78 10.56 74.08 17.00 2.22 0.00 0 0 0 0 0 0  
7 1 1995 7.17 11.11 22.22 14.00 1.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
8 1 1995 5.22 13.15 25.93 14.22 -1.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
9 1 1995 6.00 6.85 11.11 15.00 -2.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
10 1 1995 6.33 8.89 18.33 16.00 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
11 1 1995 6.17 5.19 11.11 17.00 -2.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
12 1 1995 8.28 8.33 18.33 17.00 -0.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
13 1 1995 8.50 26.48 44.26 13.11 3.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
14 1 1995 5.94 7.22 14.82 15.22 -2.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
15 1 1995 5.94 6.48 14.82 18.39 -1.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
16 1 1995 8.17 9.07 24.08 17.00 -2.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
17 1 1995 12.83 25.74 38.89 17.00 10.00 0.00 0 1 0 0 0 0  
18 1 1995 12.44 21.48 46.49 16.28 5.00 33.02 0 1 0 0 0 0  
19 1 1995 8.11 5.93 11.11 16.00 2.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
20 1 1995 10.56 8.15 14.82 15.72 6.11 1.02 1 1 0 0 0 0  
21 1 1995 7.83 7.41 20.56 14.00 2.50 0.00 1 0 0 0 0 0  
22 1 1995 7.89 5.00 11.11 17.00 0.72 0.00 0 0 0 0 0 0  
23 1 1995 8.33 5.93 11.11 15.78 0.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
24 1 1995 11.67 3.33 9.45 18.00 7.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
25 1 1995 12.28 7.78 14.82 18.00 6.00 0.00 1 0 0 0 0 0  
26 1 1995 12.61 16.11 31.30 16.72 8.72 3.05 1 1 0 0 0 0  
27 1 1995 11.00 4.26 12.96 15.78 7.00 0.00 1 0 0 0 0 0  
28 1 1995 10.67 4.44 11.11 17.00 5.00 0.00 1 1 0 0 0 0  
29 1 1995 13.28 7.22 14.82 17.50 10.22 0.00 1 1 0 0 0 0  
30 1 1995 14.17 17.41 37.04 17.50 11.00 1.02 1 1 0 0 0 0  
31 1 1995 13.33 11.30 24.08 18.50 9.00 0.00 1 0 0 0 0 0  
1 2 1995 11.44 4.82 12.96 20.00 4.00 0.00 1 0 0 0 0 0  
2 2 1995 11.61 5.93 11.11 18.22 6.00 0.00 1 0 0 0 0 0  
3 2 1995 12.61 9.82 22.22 20.72 6.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
4 2 1995 11.72 12.04 25.93 20.22 5.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
5 2 1995 11.17 3.33 9.45 22.00 1.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
6 2 1995 10.06 6.67 14.82 18.61 2.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
7 2 1995 13.00 6.30 11.11 20.00 5.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
8 2 1995 13.94 15.56 27.78 17.78 9.28 1.02 0 1 0 0 0 0  
9 2 1995 13.89 15.19 22.22 17.28 12.00 1.02 0 1 0 0 0 0  
10 2 1995 10.00 12.78 33.52 12.00 8.00 17.02 0 1 0 0 0 0  
11 2 1995 9.33 8.15 14.82 15.00 3.00 0.25 0 0 0 0 0 0  
12 2 1995 11.72 12.78 22.22 17.50 7.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
13 2 1995 14.39 24.45 37.04 19.00 9.61 18.54 0 1 0 0 0 0  
14 2 1995 14.33 13.70 24.08 19.00 11.50 0.00 0 1 0 0 0 0  
15 2 1995 15.11 6.11 14.82 19.39 10.00 0.00 1 0 0 0 0 0  
16 2 1995 13.33 8.70 18.33 20.28 6.22 0.00 0 0 0 0 0 0  
17 2 1995 14.11 9.63 20.56 21.00 7.61 0.00 0 0 0 0 0 0

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA



## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA



16	10	1996	15.28	7.22	25.93	18.39	12.50	0.00	0	1	0	0	0	0	0
17	10	1996	18.22	12.96	29.45	21.72	15.78	1.02	1	1	0	0	0	0	0
18	10	1996	20.33	4.63	14.82	25.00	16.61	0.00	0	1	0	0	0	0	0
19	10	1996	22.11	14.63	24.08	27.00	17.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
20	10	1996	24.61	5.19	14.82	31.00	15.22	0.00	0	0	0	0	0	0	0
21	10	1996	22.33	4.63	14.82	32.00	11.78	0.00	0	0	0	0	0	0	0
22	10	1996	20.22	4.07	14.82	31.00	11.28	0.00	0	0	0	0	0	0	0
23	10	1996	20.94	5.37	11.11	31.00	11.78	0.00	0	0	0	0	0	0	0
24	10	1996	20.89	3.70	11.11	30.00	12.78	0.00	0	0	0	0	0	0	0
25	10	1996	21.67	3.52	11.11	31.00	15.78	0.00	0	0	0	0	0	0	0
26	10	1996	19.61	3.15	12.96	29.00	11.61	0.00	0	0	0	0	0	0	0
27	10	1996	18.44	6.48	16.48	27.00	11.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
28	10	1996	17.94	5.56	11.11	25.28	11.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
29	10	1996	18.56	3.89	14.82	25.00	11.89	0.00	1	0	0	0	0	0	0
30	10	1996	17.67	4.07	11.11	24.22	12.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
31	10	1996	19.17	10.93	20.56	25.00	13.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
1	11	1996	18.78	7.59	18.33	28.00	12.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
2	11	1996	14.67	2.59	14.82	27.50	8.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
3	11	1996	20.39	5.19	11.11	27.72	8.39	0.00	0	0	0	0	0	0	0
4	11	1996	18.39	10.56	22.22	23.22	8.39	0.00	0	0	0	0	0	0	0
5	11	1996	18.11	10.56	20.56	24.00	11.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
6	11	1996	16.78	7.04	14.82	25.00	10.22	0.00	0	0	0	0	0	0	0
7	11	1996	15.89	3.70	14.82	25.00	7.72	0.00	0	0	0	0	0	0	0
8	11	1996	14.89	3.33	9.45	24.50	6.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
9	11	1996	15.89	3.70	11.11	25.00	7.78	0.00	0	0	0	0	0	0	0
10	11	1996	16.06	12.78	27.78	21.00	11.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
11	11	1996	15.83	42.04	66.49	19.61	13.39	23.88	0	1	0	0	0	0	0
12	11	1996	14.17	18.89	29.45	16.22	12.00	23.88	0	1	0	0	0	0	0
13	11	1996	13.50	22.96	48.15	14.22	12.00	14.99	0	1	0	0	0	0	0
14	11	1996	12.94	4.44	12.96	16.00	11.00	6.10	0	1	0	0	0	0	0
15	11	1996	12.22	2.59	9.45	17.00	6.78	0.00	0	1	0	0	0	0	0
16	11	1996	12.06	9.07	29.45	15.22	7.00	2.03	0	1	0	0	0	0	0
17	11	1996	7.94	9.82	14.82	13.00	3.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
18	11	1996	10.78	12.04	20.43	16.72	7.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
19	11	1996	9.61	11.67	25.93	14.22	2.39	0.00	0	0	0	0	0	0	0
20	11	1996	15.28	17.96	29.45	19.50	12.00	0.00	0	1	0	0	0	0	0
21	11	1996	14.67	12.04	22.22	20.00	10.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
22	11	1996	12.61	6.11	12.96	17.50	7.00	0.00	1	0	0	0	0	0	0
23	11	1996	13.39	5.93	16.48	18.39	7.39	0.00	1	0	0	0	0	0	0
24	11	1996	16.44	3.15	18.33	23.00	11.89	0.00	0	0	0	0	0	0	0
25	11	1996	13.39	3.52	9.45	21.50	8.72	0.00	1	0	0	0	0	0	0
26	11	1996	14.61	15.19	24.08	19.00	11.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
27	11	1996	13.17	4.44	14.82	15.00	10.50	0.00	1	0	0	0	0	0	0
28	11	1996	13.06	4.82	9.45	17.00	9.00	0.00	1	0	0	0	0	0	0
29	11	1996	10.89	9.26	22.22	18.00	6.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
30	11	1996	10.33	5.56	12.96	19.00	3.89	0.00	0	0	0	0	0	0	0
1	12	1996	14.44	14.63	33.52	21.61	7.72	0.00	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1996	13.39	10.00	18.33	21.50	7.89	0.00	0	0	0	0	0	0	0
3	12	1996	12.06	5.19	11.11	20.00	4.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
4	12	1996	12.67	12.41	25.93	16.00	9.50	4.06	1	1	0	0	0	0	0
5	12	1996	8.17	10.93	22.22	11.39	4.39	3.05	0	1	0	0	0	0	0
6	12	1996	6.50	5.00	12.96	11.00	1.78	4.06	0	0	0	0	0	0	0
7	12	1996	5.44	6.48	16.48	11.39	0.39	0.00	0	0	0	0	0	0	0
8	12	1996	6.83	7.22	18.33	12.28	0.50	0.00	0	1	0	0	0	0	0
9	12	1996	9.44	4.63	9.45	15.00	3.39	0.00	0	0	0	0	0	0	0
10	12	1996	9.56	7.04	24.08	14.00	4.61	0.00	0	1	0	0	0	0	0
11	12	1996	13.94	34.63	66.49	15.61	13.00	6.10	0	1	0	0	0	0	0
12	12	1996	16.61	35.19	48.15	18.00	13.39	26.92	0	1	0	0	0	0	0
13	12	1996	15.56	33.52	48.15	18.22	13.00	18.03	0	1	0	0	0	0	0
14	12	1996	14.67	18.71	31.30	21.78	12.61	16.00	0	1	0	0	0	0	0
15	12	1996	12.67	5.74	12.96	13.61	11.61	8.89	0	1	0	0	0	0	0
16	12	1996	13.94	5.56	20.56	16.39	12.50	33.02	0	1	0	0	0	0	0
17	12	1996	16.56	16.11	29.45	20.00	14.39	17.53	0	1	0	0	0	0	0
18	12	1996	16.28	20.93	31.30	18.72	14.00	29.97	0	1	0	0	0	0	0
19	12	1996	14.22	19.08	40.74	16.61	12.00	5.08	0	1	0	0	0	0	0
20	12	1996	14.61	31.30	55.37	17.61	12.78	45.97	0	1	0	0	0	0	0
21	12	1996	13.17	30.56	64.82	15.00	11.50	39.88	0	1	0	0	0	0	0
22	12	1996	14.06	28.15	48.15	17.39	12.00	8.38	0	1	0	0	0	0	0
23	12	1996	13.28	17.59	29.45	16.00	11.00	25.91	0	1	0	0	0	0	0
24	12	1996	12.94	26.11	48.15	15.22	11.00	11.18	0	1	0	0	0	0	0
25	12	1996	12.61	14.08	24.08	16.00	10.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
26	12	1996	10.06	15.37	29.45	14.39	6.78	0.00	0	1	0	0	0	0	0
27	12	1996	10.33	4.63	14.82	18.00	4.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
28	12	1996	9.78	7.59	31.30	13.50	7.39	23.11	0	1	0	0	0	0	0
29	12	1996	13.00	24.26	55.37	16.22	10.89	12.95	0	1	0	0	0	0	0
30	12	1996	11.94	16.85	37.04	15.00	9.50	2.03	0	1	0	0	0	0	0
31	12	1996	12.33	25.93	50.00	14.22	10.00	23.88	0	1	0	0	0	0	0
1	1	1997	9.89	5.93	12.96	12.00	7.39	1.02	0	1	0	0	0	0	0
2	1	1997	8.83	14.82	42.41	13.00	5.22	24.89	0	1	1	0	0	0	0
3	1	1997	7.78	19.63	40.74	11.39	4.00	0.51	0	0	0	0	0	0	0
4	1	1997	8.39	6.85	18.33	14.00	3.00	0.00	0	1	0	0	0	0	0
5	1	1997	9.61	20.19	37.04	13.00	6.00	24.89	0	1	1	1	0	0	0
6	1	1997	7.22	5.56	14.82	10.00	5.00	0.00	0	1	0	0	0	0	0
7	1	1997	9.56	17.41	51.86	14.39	6.00	5.08	0	1	0	0	0	0	0
8	1	1997	13.06	22.22	55.37	16.00	10.50	39.88	0	1	0	0	0	0	0
9	1	1997	14.00	21.48	46.49	16.00	11.78	3.05	0	1	0	0	0	0	0
10	1	1997	12.33	8.70	16.48	16.00	8.89	0.00	0	0	0	0	0	0	0
11	1	1997	14.67	15.93	27.78	18.50	12.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
12	1	1997	14.83	5.00	18.33	24.00	8.50	0.00	0	0	0	0	0	0	0
13	1	1997	13.67	11.85	18.33	20.00	9.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
14	1	1997	10.22	6.67	12.96	15.61	5.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
15	1	1997	12.22	7.04	16.48	17.00	9.00	2.03	0	1	0	0	0	0	0
16	1	1997	13.22	11.85	27.78	16.39	10.00	0.51	0	1	0	0	0	0	0
17	1	1997	13.06	8.70	25.93	18.00	8.00	10.92	1	1	0	0	0	0	0
18	1	1997	12.56	17.04	37.04	16.39	8.00	0.25	0	1	0	0	0	0	0
19	1	1997	13.72	21.48	46.49	17.00	11.00	11.94	0	1	0	0	0	0	0
20	1	1997	10.72												





24	11	1997	12.11	16.11	31.30	17.00	7.00	0.00	0	1	0	0	1	0
25	11	1997	14.67	31.48	55.37	16.61	11.00	36.07	0	1	0	0	1	0
26	11	1997	15.00	18.71	29.45	18.22	12.78	0.00	0	0	0	0	0	0
27	11	1997	12.44	5.37	9.45	17.00	7.50	0.00	0	0	0	0	0	0
28	11	1997	12.56	4.26	14.82	16.11	9.72	3.05	1	1	0	0	0	0
29	11	1997	14.06	5.00	11.11	17.00	11.50	0.00	1	1	0	0	0	0
30	11	1997	13.44	2.04	7.59	18.00	9.00	0.00	1	0	0	0	0	0
1	12	1997	10.06	4.07	11.11	13.00	6.78	0.00	0	0	0	0	0	0
2	12	1997	10.94	6.11	11.11	14.00	8.00	0.00	1	0	0	0	0	0
3	12	1997	13.61	2.04	7.59	17.00	10.22	0.00	0	0	0	0	0	0
4	12	1997	12.83	10.37	25.93	16.00	10.00	3.56	1	1	0	0	1	0
5	12	1997	9.28	17.96	31.30	13.00	6.00	6.10	0	1	0	0	0	0
6	12	1997	8.61	5.37	14.82	14.00	3.39	0.00	0	0	0	0	0	0
7	12	1997	10.17	3.15	11.11	16.00	3.89	0.00	0	0	0	0	0	0
8	12	1997	13.83	7.04	14.82	17.00	9.00	0.00	0	0	0	0	0	0
9	12	1997	14.89	5.19	16.48	18.00	11.00	2.03	1	1	0	0	0	0
10	12	1997	12.44	5.56	9.45	17.00	7.22	0.00	1	0	0	0	0	0
11	12	1997	14.11	6.67	12.96	18.00	8.78	0.00	0	0	0	0	0	0
12	12	1997	16.11	12.04	22.22	19.00	13.50	0.00	1	1	0	0	0	0
13	12	1997	12.44	11.11	20.56	17.39	7.78	0.00	1	0	0	0	0	0
14	12	1997	10.78	4.63	11.11	17.00	3.89	0.00	0	0	0	0	0	0
15	12	1997	11.78	6.30	18.33	17.00	6.00	0.00	0	0	0	0	0	0
16	12	1997	15.33	25.37	48.15	18.00	11.61	24.89	0	1	0	0	1	0
17	12	1997	18.00	39.26	59.08	20.00	14.22	30.99	0	1	0	0	0	0
18	12	1997	15.83	25.93	42.41	19.00	13.00	65.02	0	1	1	0	0	0
19	12	1997	14.00	17.41	33.52	17.00	10.89	21.08	0	1	0	0	0	0
20	12	1997	12.39	12.59	18.33	16.28	9.39	0.00	0	0	0	0	0	0
21	12	1997	13.11	15.56	35.19	16.00	9.78	0.00	0	1	0	0	0	0
22	12	1997	17.17	29.63	59.08	19.00	13.78	16.00	0	1	0	0	1	0
23	12	1997	11.56	7.78	11.11	15.39	7.61	0.00	0	0	0	0	0	0
24	12	1997	10.72	8.89	16.48	15.50	6.72	0.00	1	0	0	0	0	0
25	12	1997	10.94	5.93	11.11	16.78	4.22	0.00	0	0	0	0	0	0
26	12	1997	13.56	14.45	20.56	17.00	9.22	8.89	0	1	0	0	0	0
27	12	1997	10.11	0.00	9.45	13.72	4.11	0.00	0	0	0	0	0	0
28	12	1997	9.06	2.22	14.82	13.00	3.78	0.00	0	0	0	0	0	0
29	12	1997	12.61	27.78	40.74	14.28	11.39	7.11	0	1	0	0	0	0
30	12	1997	12.67	3.33	12.96	14.28	11.78	12.95	0	1	0	0	0	0
31	12	1997	11.22	6.85	16.48	11.78	10.50	0.00	1	1	0	0	0	0
1	1	2001	12.44	19.45	40.74	17.00	6.39	4.06	0	1	0	0	0	0
2	1	2001	14.39	15.74	24.08	18.00	12.00	3.05	0	1	0	0	0	0
3	1	2001	13.50	12.04	20.56	18.00	5.61	0.00	0	0	0	0	0	0
4	1	2001	16.44	19.08	27.78	18.00	15.00	0.51	0	1	0	0	0	0
5	1	2001	17.06	27.59	37.04	19.00	15.22	1.78	0	1	0	0	0	0
6	1	2001	14.78	17.59	44.26	18.00	11.22	7.87	0	1	0	0	0	0
7	1	2001	8.61	9.26	12.96	12.89	3.61	0.00	0	0	0	0	0	0
8	1	2001	8.78	11.85	16.48	14.11	1.50	0.00	0	0	0	0	0	0
9	1	2001	8.67	15.74	42.41	15.22	1.72	2.03	0	1	0	0	0	0
10	1	2001	15.78	33.89	40.74	17.78	13.78	1.02	0	1	0	0	0	0
11	1	2001	13.17	29.26	40.74	14.78	12.00	26.92	0	1	0	0	1	0
12	1	2001	11.00	11.48	20.56	14.50	9.00	19.30	0	0	0	0	0	0
13	1	2001	10.83	5.93	14.82	16.00	6.72	0.00	0	0	0	0	0	0
14	1	2001	9.00	6.85	12.96	11.50	6.61	0.00	1	0	0	0	0	0
15	1	2001	8.67	2.41	11.11	11.50	5.00	0.00	0	0	0	0	0	0
16	1	2001	8.67	8.33	27.78	13.50	5.00	2.03	0	1	0	0	0	0
17	1	2001	10.17	7.96	12.96	14.11	6.00	0.76	0	0	0	0	0	0
18	1	2001	11.56	17.59	37.04	14.50	7.00	18.03	0	1	0	0	0	0
19	1	2001	10.28	10.56	18.33	15.22	7.00	0.00	0	0	0	0	0	0
20	1	2001	9.17	7.59	14.82	15.50	4.00	0.00	0	0	0	0	0	0
21	1	2001	8.33	3.33	9.45	16.28	2.22	0.00	1	0	0	0	0	0
22	1	2001	11.11	10.74	22.22	16.39	3.00	0.00	0	0	0	0	0	0
23	1	2001	14.22	20.37	29.45	16.00	10.50	0.00	0	1	0	0	0	0
24	1	2001	15.11	29.63	48.15	19.39	13.00	1.78	0	1	0	0	0	0
25	1	2001	11.56	15.37	33.52	14.78	8.00	16.00	0	0	0	0	0	0
26	1	2001	10.78	18.71	31.30	14.28	6.00	2.03	0	1	0	0	0	0
27	1	2001	15.00	27.04	35.19	17.00	13.22	3.05	0	1	0	0	0	0
28	1	2001	12.28	25.00	37.04	14.00	9.00	0.00	0	1	0	0	0	0
29	1	2001	9.11	12.22	18.33	14.50	6.00	0.00	0	0	0	0	0	0
30	1	2001	8.50	6.67	12.96	14.00	1.28	0.00	0	0	0	0	0	0
31	1	2001	9.00	4.63	9.45	16.00	2.50	0.00	0	0	0	0	0	0
1	2	2001	10.28	5.56	11.11	15.50	5.00	0.00	1	0	0	0	0	0
2	2	2001	11.72	6.30	14.82	19.00	7.00	0.00	1	0	0	0	0	0
3	2	2001	11.17	3.70	14.82	16.00	4.00	0.00	0	0	0	0	0	0
4	2	2001	13.56	15.19	20.56	16.50	12.00	0.00	0	0	0	0	0	0
5	2	2001	13.83	16.67	22.22	17.22	10.00	1.52	0	1	0	0	0	0
6	2	2001	12.67	19.82	35.19	17.00	8.00	0.00	0	0	0	0	0	0
7	2	2001	13.78	37.04	84.82	17.00	11.00	7.87	0	1	0	0	0	0
8	2	2001	12.11	18.15	29.45	15.61	9.00	0.00	0	1	0	0	0	0
9	2	2001	10.61	5.37	12.96	15.61	5.11	0.00	0	0	0	0	0	0
10	2	2001	14.61	11.85	25.93	18.78	8.61	0.00	0	0	0	0	0	0
11	2	2001	16.44	10.93	20.56	24.11	9.50	0.00	0	0	0	0	0	0
12	2	2001	14.33	5.74	11.11	23.22	6.50	0.00	0	0	0	0	0	0
13	2	2001	12.61	7.41	20.56	20.39	4.72	0.00	0	0	0	0	0	0
14	2	2001	13.33	15.19	22.22	15.61	11.00	0.00	0	0	0	0	0	0
15	2	2001	10.22	8.15	20.56	16.00	4.00	0.76	0	0	0	0	0	0
16	2	2001	11.50	11.48	24.08	18.22	5.89	0.00	0	0	0	0	0	0
17	2	2001	11.50	9.07	16.48	18.00	5.28	0.00	0	0	0	0	0	0
18	2	2001	10.50	5.19	11.11	18.61	3.22	0.00	0	0	0	0	0	0
19	2	2001	12.33	18.15	33.52	17.22	3.50	0.00	0	0	0	0	0	0
20	2	2001	13.17	12.96	24.08	20.00	7.39	0.00	0	0	0	0	0	0
21	2	2001	12.00	4.63	9.45	21.00	3.78	0.00	0	0	0	0	0	0
22	2	2001	12.28	4.82	9.45	21.39	3.00	0.00	0	0	0	0	0	0
23	2	2001	13.17	10.19	25.93	18.11	8.00	0.51	0	1	0	0	0	0
24	2	2001	11.33	10.00	20.56	18.00	8.00	0.00	0	0	0	0	0	0
25	2	2001	11.56	4.07	9.45	16.11	6.78	1.02	0	0	0	0	0	0
26	2	2001	11.67	9.82	18.33	17.11	5.50	0.00	0	0	0	0	0	0
27	2	2001	10.39	21.11	38.89	14.61	7.11	0.76	0	1	0	0	0	0
28	2	2001	9.72	15.56	29.45	15.00	6.22	0.51	0	0	0	0	0	0
1	3	2001	13.11	25.37	46.49	16.50	6.89	41.91	0	1	0	0	0	0
2	3	2001	15.78	41.48	59.45	18.00	13.00	4.06	0	1	0	0	0	0
3	3	2001	14.61	35.19	50.00	16.00	12.22	20.07	0	1	0	0	0	0
4	3	2001	15.61	31.67	42.41	17.50	14.00	0.51	0	0	0	0	0	0
5	3	2001	16.11	11.85	42.41	20.00	13.00	6.10	0	1	0	0	0	0
6	3	2001	17.94	17.96	37.04	25.00								

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA



## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

8	10	2004	24.78	25.93	33.52	28.00	21.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	0
9	10	2004	21.11	15.00	27.78	25.00	17.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
10	10	2004	20.00	13.15	25.93	23.00	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
11	10	2004	18.06	5.93	14.82	23.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
12	10	2004	18.39	5.19	11.11	24.50	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
13	10	2004	19.11	7.41	18.33	26.00	9.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
14	10	2004	16.28	6.11	18.33	24.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
15	10	2004	17.11	11.11	18.33	22.50	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
16	10	2004	17.28	4.82	14.82	23.22	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
17	10	2004	17.89	6.30	14.82	24.22	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
18	10	2004	18.61	19.26	40.74	25.00	11.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
19	10	2004	21.94	23.52	38.89	24.00	18.00	5.33	0.00	0.00	0.00	0	0
20	10	2004	22.39	31.67	46.49	25.50	20.78	9.65	0.00	0.00	0.00	0	0
21	10	2004	22.06	17.04	35.93	26.00	18.50	1.52	0.00	0.00	0.00	0	0
22	10	2004	20.83	2.96	11.11	24.00	15.89	1.52	0.00	0.00	0.00	0	0
23	10	2004	22.89	7.41	18.33	31.00	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
24	10	2004	21.39	6.11	11.11	28.00	18.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
25	10	2004	17.78	10.00	14.82	27.22	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
26	10	2004	15.78	4.63	11.11	21.00	9.89	3.05	0.00	0.00	0.00	0	0
27	10	2004	18.17	29.08	64.82	21.00	9.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
28	10	2004	17.11	15.00	29.45	21.00	13.00	20.32	0.00	0.00	0.00	0	0
29	10	2004	16.00	9.07	25.93	20.00	12.00	2.29	0.00	0.00	0.00	0	0
30	10	2004	13.39	4.44	12.96	18.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
31	10	2004	14.67	8.89	12.96	19.00	7.00	2.03	0.00	0.00	0.00	0	0
1	11	2004	15.72	4.63	12.96	20.00	11.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0	0
2	11	2004	15.78	2.59	7.59	21.00	7.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
3	11	2004	15.83	2.04	5.37	20.00	9.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
4	11	2004	17.39	5.37	11.11	20.28	14.39	1.02	0.00	0.00	0.00	0	0
5	11	2004	16.06	12.41	29.45	19.28	12.00	1.02	0.00	0.00	0.00	0	0
6	11	2004	19.61	13.33	22.22	24.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
7	11	2004	18.22	2.78	5.37	24.50	9.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
8	11	2004	17.61	7.04	12.96	24.00	12.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
9	11	2004	17.67	3.89	11.11	23.00	13.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
10	11	2004	16.72	12.78	20.56	21.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
11	11	2004	13.61	15.56	27.78	17.28	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
12	11	2004	13.17	16.30	29.45	18.00	5.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
13	11	2004	13.44	9.07	20.56	19.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
14	11	2004	11.22	7.04	18.33	17.00	2.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
15	11	2004	10.78	16.48	29.45	18.00	1.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
16	11	2004	11.33	11.11	22.22	18.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
17	11	2004	11.94	5.37	11.11	21.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
18	11	2004	13.00	3.52	12.96	20.00	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
19	11	2004	13.44	6.11	11.11	20.00	1.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
20	11	2004	12.56	6.85	14.82	20.00	2.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
21	11	2004	13.44	4.44	7.59	19.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
22	11	2004	15.33	2.78	7.59	21.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
23	11	2004	15.78	1.67	5.37	21.00	4.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
24	11	2004	15.06	3.70	14.82	21.22	5.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
25	11	2004	14.33	4.07	14.82	21.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
26	11	2004	12.39	2.22	9.45	21.00	4.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
27	11	2004	15.06	4.82	9.45	22.00	2.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
28	11	2004	16.39	3.70	7.59	21.00	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
29	11	2004	17.28	7.78	12.96	22.00	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
30	11	2004	15.50	9.45	16.48	19.00	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
1	12	2004	13.78	23.52	46.49	16.00	11.61	0.76	0.00	0.00	0.00	0	0
2	12	2004	13.44	12.78	18.33	16.00	8.61	10.92	0.00	0.00	0.00	0	0
3	12	2004	12.06	9.45	18.33	13.00	9.78	13.72	0.00	0.00	0.00	0	0
4	12	2004	11.72	5.74	11.11	13.00	10.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
5	12	2004	11.28	7.04	12.96	16.00	6.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
6	12	2004	11.50	4.26	11.11	17.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
7	12	2004	12.50	3.70	12.96	17.00	5.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
8	12	2004	9.94	5.74	11.11	14.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
9	12	2004	10.89	1.30	7.59	16.00	2.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
10	12	2004	8.39	11.30	16.48	13.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
11	12	2004	15.89	15.56	24.08	20.00	5.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
12	12	2004	15.61	14.63	38.89	20.00	9.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
13	12	2004	15.83	14.63	25.93	20.00	11.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
14	12	2004	15.39	14.82	24.08	20.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
15	12	2004	14.61	12.22	18.33	19.11	8.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
16	12	2004	13.50	3.89	9.45	19.00	7.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
17	12	2004	11.50	4.44	12.96	18.00	3.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
18	12	2004	12.00	7.96	16.48	18.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
19	12	2004	11.89	6.48	14.82	17.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
20	12	2004	11.17	6.67	18.33	16.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
21	12	2004	9.56	11.30	20.56	16.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
22	12	2004	11.11	18.33	29.45	15.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
23	12	2004	11.39	17.41	29.45	17.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
24	12	2004	12.94	9.07	18.33	18.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
25	12	2004	9.06	16.30	38.89	15.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
26	12	2004	8.17	14.26	27.78	13.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
27	12	2004	6.06	8.89	16.48	13.00	-2.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
28	12	2004	6.00	8.52	18.33	12.00	-5.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
29	12	2004	12.67	9.45	22.22	16.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
30	12	2004	11.44	17.78	35.19	17.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
31	12	2004	10.89	8.33	16.48	17.00	2.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
1	1	2005	11.56	4.82	9.45	19.00	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
2	1	2005	10.39	2.78	11.11	18.22	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
3	1	2005	9.67	3.33	7.59	18.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
4	1	2005	12.17	4.07	11.11	19.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
5	1	2005	9.89	1.85	11.11	18.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
6	1	2005	8.78	5.56	11.11	19.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
7	1	2005	8.22	4.26	11.11	19.00	-2.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
8	1	2005	6.44	4.07	11.11	17.00	-1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
9	1	2005	6.94	3.33	9.45	16.61	-1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
10	1	2005	6.33	3.33	11.11	16.00	-2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
11	1	2005	6.00	3.33	7.59	16.00	-1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
12	1	2005	6.44	3.15	9.45	17.00	-2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
13	1	2005	8.28	7.22	14.82	18.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
14	1	2005	8.50	4.44	11.11	18.50	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
15	1												



## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA



## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA



3	10	2010	21.06	22.04	37.04	24.39	17.39	0.00	0	1	0	0	0	0
4	10	2010	19.17	9.07	33.52	23.50	15.00	7.87	0	1	0	0	0	0
5	10	2010	18.83	4.63	12.96	26.39	11.00	0.00	0	0	0	0	0	0
6	10	2010	20.28	3.33	16.48	28.28	13.00	0.00	0	0	0	0	0	0
7	10	2010	21.22	8.33	18.33	25.50	15.50	0.00	0	0	0	0	0	0
8	10	2010	20.39	12.59	31.30	29.22	14.00	0.00	0	0	0	0	0	0
9	10	2010	18.44	12.59	16.48	20.11	18.00	22.10	0	1	0	0	0	0
10	10	2010	18.22	12.59	16.48	22.78	14.39	0.00	0	0	0	0	0	0
11	10	2010	18.50	8.70	20.56	23.39	12.50	0.00	1	0	0	0	0	0
12	10	2010	19.17	11.48	16.48	23.00	16.00	0.00	0	0	0	0	0	0
13	10	2010	19.61	11.48	18.33	24.39	15.00	0.00	0	0	0	0	0	0
14	10	2010	18.22	5.74	11.11	24.50	13.00	0.00	0	0	0	0	0	0
15	10	2010	18.72	8.52	12.96	24.00	16.00	0.00	0	0	0	0	0	0
16	10	2010	18.44	12.78	14.82	23.61	15.00	0.00	0	0	0	0	0	0
17	10	2010	17.44	4.44	9.45	24.00	11.61	0.00	0	0	0	0	0	0
18	10	2010	15.61	10.93	22.22	24.00	9.89	0.00	0	0	0	0	0	0
19	10	2010	14.94	4.82	9.45	24.28	7.50	0.00	0	0	0	0	0	0
20	10	2010	15.67	2.96	7.59	24.28	8.00	0.00	0	0	0	0	0	0
21	10	2010	16.78	2.78	7.59	25.50	9.00	0.00	0	0	0	0	0	0
22	10	2010	18.33	1.85	5.37	24.11	9.00	0.00	0	0	0	0	0	0
23	10	2010	18.78	1.48	3.52	23.00	14.00	0.00	0	0	0	0	0	0
24	10	2010	17.11	4.44	9.45	26.00	9.00	0.00	0	0	0	0	0	0
25	10	2010	19.11	6.30	18.33	24.61	11.00	0.00	0	0	0	0	0	0
26	10	2010	15.17	10.93	18.33	23.00	8.00	0.00	0	0	0	0	0	0
27	10	2010	14.33	3.89	9.45	25.61	5.00	0.00	0	0	0	0	0	0
28	10	2010	15.22	1.85	7.59	25.61	8.00	0.00	0	0	0	0	0	0
29	10	2010	17.33	11.67	37.04	27.00	10.39	0.00	0	0	0	0	0	0
30	10	2010	15.78	15.74	40.74	19.00	10.39	0.00	0	1	0	0	0	0
31	10	2010	16.39	23.71	38.89	20.72	11.00	6.10	0	1	0	0	0	0
1	11	2010	13.33	7.41	11.11	20.00	8.00	0.00	0	0	0	0	0	0
2	11	2010	14.39	8.33	24.08	22.00	8.00	0.00	0	0	0	0	0	0
3	11	2010	16.17	9.82	18.33	23.89	9.00	0.00	0	0	0	0	0	0
4	11	2010	21.00	6.48	14.82	28.00	7.50	0.00	0	0	0	0	0	0
5	11	2010	18.78	14.82	22.22	26.00	13.00	0.00	0	0	0	0	0	0
6	11	2010	16.28	7.22	14.82	23.50	11.00	0.00	0	0	0	0	0	0
7	11	2010	14.22	9.63	16.48	18.78	9.00	0.00	0	0	0	0	0	0
8	11	2010	13.61	19.45	33.52	17.00	8.39	0.00	0	1	0	0	0	0
9	11	2010	15.22	20.74	33.52	19.00	9.00	0.25	0	1	0	0	0	0
10	11	2010	12.33	10.37	20.56	19.61	7.50	2.79	0	0	0	0	0	0
11	11	2010	11.50	2.41	5.37	19.00	4.78	0.00	0	0	0	0	0	0
12	11	2010	12.83	5.93	14.82	20.00	6.78	0.00	0	0	0	0	0	0
13	11	2010	13.22	3.33	9.45	20.50	6.39	0.00	1	0	0	0	0	0
14	11	2010	15.22	15.93	29.45	19.39	11.00	0.00	0	1	0	0	0	0
15	11	2010	10.33	4.07	7.59	17.00	4.72	9.40	0	0	0	0	0	0
16	11	2010	9.28	5.74	14.82	16.61	4.00	0.00	0	0	0	0	0	0
17	11	2010	9.83	9.07	24.08	14.39	3.89	0.00	1	1	0	0	0	0
18	11	2010	9.28	2.96	9.45	14.50	3.89	9.91	1	0	0	0	0	0
19	11	2010	11.50	5.37	9.45	17.89	7.78	0.00	0	0	0	0	0	0
20	11	2010	12.89	15.74	40.74	17.00	9.00	4.06	0	1	0	0	0	0
21	11	2010	11.39	12.59	22.22	16.50	7.89	0.00	0	0	0	0	0	0
22	11	2010	13.22	7.78	9.45	17.00	7.00	0.00	0	0	0	0	0	0
23	11	2010	12.56	8.70	20.56	15.00	7.28	0.00	0	1	0	0	0	0
24	11	2010	15.72	7.96	22.22	17.50	12.72	6.10	1	1	0	0	0	0
25	11	2010	15.22	7.22	12.96	18.00	12.00	4.83	0	1	0	0	0	0
26	11	2010	12.94	6.11	12.96	15.11	11.00	0.00	0	1	0	0	0	0
27	11	2010	11.33	24.08	29.45	12.00	10.50	41.91	0	1	0	0	0	0
28	11	2010	9.33	7.04	11.11	13.00	4.00	0.00	0	0	0	0	0	0
29	11	2010	8.22	17.22	27.78	9.00	8.00	2.03	0	1	0	0	0	0
30	11	2010	10.50	9.45	14.82	15.00	7.00	18.54	1	1	0	0	0	0
1	12	2010	10.50	14.63	31.30	14.39	6.61	2.03	0	1	0	0	1	0
2	12	2010	9.39	6.85	14.82	14.00	5.00	4.32	0	0	0	0	0	0
3	12	2010	6.56	7.22	12.96	10.78	3.50	0.00	0	0	0	0	0	0
4	12	2010	10.28	7.04	14.82	16.00	2.39	0.00	0	0	0	0	0	0
5	12	2010	14.33	10.93	27.78	18.50	9.00	7.87	0	1	0	0	1	0
6	12	2010	18.44	24.08	50.00	21.00	15.00	0.00	0	1	0	0	1	0
7	12	2010	18.61	31.30	40.74	20.61	14.22	52.07	0	1	0	0	1	0
8	12	2010	18.50	21.30	35.19	22.00	15.00	NaN	0	1	0	0	1	0
9	12	2010	17.83	6.11	14.82	25.50	13.50	6.60	0	0	0	0	0	0
10	12	2010	17.89	12.96	24.08	25.00	13.00	0.00	0	0	0	0	0	0
11	12	2010	14.67	4.63	20.56	20.28	9.00	0.00	0	0	0	0	0	0
12	12	2010	11.56	2.41	12.96	15.28	7.00	0.00	0	0	0	0	0	0
13	12	2010	14.11	1.67	5.37	19.00	7.50	0.00	0	0	0	0	0	0
14	12	2010	12.39	3.33	7.59	18.22	8.00	0.00	0	0	0	0	0	0
15	12	2010	9.28	22.04	40.74	12.00	6.00	0.00	0	0	0	0	0	0
16	12	2010	5.78	24.45	35.19	9.50	3.00	0.00	0	0	0	0	0	0
17	12	2010	5.50	7.78	14.82	10.28	-1.00	0.00	0	1	0	0	0	0
18	12	2010	12.94	14.63	35.19	18.11	8.00	0.00	0	1	0	0	0	0
19	12	2010	13.67	17.59	29.45	16.00	11.00	11.68	0	1	0	0	0	0
20	12	2010	13.17	11.67	35.19	17.00	8.00	0.00	0	1	0	0	0	0
21	12	2010	16.17	25.19	38.89	19.39	13.50	10.92	0	1	0	0	1	0
22	12	2010	13.83	26.85	48.15	16.50	11.50	56.64	0	1	0	0	1	0
23	12	2010	11.39	21.11	35.19	13.50	6.00	0.00	0	0	0	0	0	0
24	12	2010	6.67	5.74	9.45	11.22	2.78	0.00	0	0	0	0	0	0
25	12	2010	8.78	10.00	20.56	10.00	6.61	0.25	0	1	0	0	0	0
26	12	2010	7.28	14.63	25.93	11.28	5.00	0.00	0	0	0	0	0	0
27	12	2010	9.94	4.26	9.45	16.00	4.00	0.00	0	0	0	0	0	0
28	12	2010	12.17	3.70	7.59	17.00	9.00	0.00	1	0	0	0	0	0
29	12	2010	11.28	3.15	11.11	17.50	6.00	0.00	0	0	0	0	0	0
30	12	2010	13.67	18.33	35.19	18.00	7.00	1.78	0	1	0	0	1	0
31	12	2010	14.33	14.63	31.30	17.00	12.89	13.72	0	1	0	0	1	0
1	1	2011	14.22	6.67	11.11	17.39	12.00	6.10	0	0	0	0	0	0
2	1	2011	12.28	3.89	9.45	16.72	9.00	0.00	1	0	0	0	0	0
3	1	2011	9.72	3.52	11.11	14.39	6.00	0.00	1	0	0	0	0	0
4	1	2011	9.22	6.11	12.96	15.50	5.00	0.00	1	0	0	0	0	0
5	1	2011	11.17	7.04	25.93	18.00	5.61	0.00	0	0	0	0	0	0
6	1	2011	14.83	15.37	27.78	18.39	8.00	0.00	0	0	0	0	0	0
7	1	2011	13.28	13.52	24.08	16.50	9.50	0.00	0	1	0	0	1	0
8	1	2011	14.00	13.33	37.04	19.61	10.00	10.92	0	1	0	0	1	0
9	1	2011	11.78	9.82	20.56	15.50	8.61	11.43	0	1	0	0	1	0
10	1	2011	9.83	3.15	7.59	15.11	5.00	0.00	1	0	0	0	0	0
11	1	2011	11.17	5.93	11.11	16.00	7.00	0.00	0	1	0	0	0	0
12	1	2011	10.44	5.00	14.82									

23 4 2011 14.33 10.00 22.22 19.22 10.78 12.19 0 1 0 0 0 0  
24 4 2011 14.22 7.04 24.08 20.11 10.00 0.00 1 1 0 0 1 0  
25 4 2011 16.61 3.70 11.11 23.61 10.39 0.00 0 0 0 0 0 1 0  
26 4 2011 18.33 4.07 11.11 25.00 11.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
27 4 2011 20.22 6.48 16.48 28.72 12.39 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
28 4 2011 19.56 5.19 16.48 27.22 10.78 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
29 4 2011 16.67 7.78 33.52 19.00 14.00 4.32 0 1 0 0 1 0  
30 4 2011 15.83 17.22 33.52 19.11 13.00 25.40 1 1 0 0 0 0 0  
1 5 2011 15.44 5.74 12.96 21.00 10.00 17.53 0 1 0 0 1 0  
2 5 2011 16.56 13.15 20.56 21.00 13.61 22.61 0 1 0 0 0 0 0  
3 5 2011 18.22 13.52 22.22 23.00 14.00 6.10 0 0 0 0 0 0 0  
4 5 2011 18.89 5.19 12.96 25.11 13.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
5 5 2011 20.44 5.56 12.96 27.11 13.22 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
6 5 2011 19.56 7.96 31.30 25.00 14.00 0.00 1 0 0 0 0 0 0  
7 5 2011 17.89 13.70 22.22 22.11 14.00 0.00 0 1 0 0 0 0 0  
8 5 2011 18.78 7.41 14.82 27.00 10.50 1.78 0 0 0 0 0 0 0  
9 5 2011 22.39 4.63 27.78 32.00 10.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
10 5 2011 22.28 8.33 16.48 31.00 13.22 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
11 5 2011 20.44 10.00 22.22 26.72 14.72 0.00 0 1 0 0 0 0 0  
12 5 2011 23.72 5.56 11.11 31.00 15.50 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
13 5 2011 23.83 3.89 14.82 31.22 17.50 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
14 5 2011 24.22 4.82 9.45 33.00 14.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
15 5 2011 24.67 7.59 16.48 32.00 18.50 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
16 5 2011 23.06 7.41 18.33 27.00 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
17 5 2011 22.50 3.33 11.11 29.11 16.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
18 5 2011 21.28 12.04 35.19 27.00 14.78 0.00 0 1 0 0 0 0 0  
19 5 2011 19.83 4.26 14.82 25.22 15.78 0.51 0 1 0 0 0 0 0  
20 5 2011 19.33 6.30 22.22 26.00 14.50 0.00 0 1 0 0 0 0 0  
21 5 2011 21.89 6.48 16.48 30.00 14.00 6.10 0 0 0 0 0 0 0  
22 5 2011 22.89 4.63 18.33 32.00 14.61 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
23 5 2011 24.44 10.74 25.93 31.00 15.89 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
24 5 2011 25.22 14.08 27.78 34.00 13.89 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
25 5 2011 26.00 8.33 16.48 33.61 16.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
26 5 2011 22.50 5.93 12.96 27.22 18.00 0.00 0 1 0 0 0 0 0  
27 5 2011 25.28 4.82 11.11 32.22 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
28 5 2011 23.89 9.45 25.93 32.00 18.11 0.25 0 1 0 0 1 0  
29 5 2011 21.89 8.89 18.33 27.50 15.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
30 5 2011 20.72 13.33 25.93 25.00 17.00 2.03 0 1 0 0 0 0 0  
31 5 2011 22.28 6.48 11.11 28.00 16.22 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
1 6 2011 24.06 6.30 20.56 31.50 15.61 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
2 6 2011 23.22 8.89 18.33 30.00 17.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
3 6 2011 22.83 5.19 11.11 30.00 17.50 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
4 6 2011 22.78 7.59 18.33 30.00 9.78 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
5 6 2011 23.39 6.67 18.33 31.00 15.78 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
6 6 2011 19.83 10.74 24.08 25.22 15.00 0.00 0 1 0 0 1 0  
7 6 2011 18.94 12.96 18.33 22.28 16.00 9.14 0 1 0 0 1 0  
8 6 2011 18.00 11.85 16.48 24.00 12.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
9 6 2011 19.11 9.63 18.33 25.50 13.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
10 6 2011 20.67 9.63 16.48 27.61 13.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
11 6 2011 23.28 5.56 11.11 31.00 14.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
12 6 2011 25.06 6.30 16.48 34.00 15.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
13 6 2011 25.11 8.70 18.33 33.00 16.39 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
14 6 2011 24.83 7.96 16.48 33.72 15.50 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
15 6 2011 26.33 6.30 12.96 35.39 16.50 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
16 6 2011 27.00 6.30 22.22 35.61 17.39 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
17 6 2011 25.50 7.59 18.33 34.00 15.22 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
18 6 2011 24.67 9.45 18.33 32.50 16.78 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
19 6 2011 25.89 6.85 16.48 35.50 16.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
20 6 2011 27.17 6.85 14.82 35.72 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
21 6 2011 27.72 8.70 20.56 37.28 18.78 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
22 6 2011 28.61 8.15 20.56 38.00 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
23 6 2011 27.33 6.67 11.11 36.00 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
24 6 2011 27.17 5.19 11.11 37.39 15.61 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
25 6 2011 28.94 4.26 12.96 37.78 19.50 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
26 6 2011 29.44 5.00 11.11 39.00 20.50 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
27 6 2011 28.78 7.78 16.48 39.00 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
28 6 2011 28.39 6.30 12.96 37.22 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
29 6 2011 29.50 7.41 12.96 38.50 20.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
30 6 2011 29.11 7.04 16.48 38.39 19.22 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
1 7 2011 29.33 5.74 11.11 37.72 21.50 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
2 7 2011 29.56 7.41 22.22 39.78 22.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
3 7 2011 23.61 18.89 29.45 27.11 19.00 0.00 0 1 0 0 0 0 0  
4 7 2011 22.72 7.41 12.96 31.00 14.28 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
5 7 2011 28.06 7.22 14.82 38.00 17.50 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
6 7 2011 28.39 9.45 18.33 37.00 19.61 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
7 7 2011 24.56 13.15 20.56 37.00 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
8 7 2011 25.11 5.19 14.82 34.00 15.28 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
9 7 2011 27.06 9.07 16.48 37.00 17.50 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
10 7 2011 27.39 7.59 14.82 36.50 17.72 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
11 7 2011 27.11 9.63 18.33 35.78 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
12 7 2011 26.67 15.74 29.45 33.50 21.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
13 7 2011 25.67 10.19 14.82 33.39 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
14 7 2011 27.72 8.70 20.56 36.00 17.72 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
15 7 2011 28.78 7.04 18.33 38.00 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
16 7 2011 28.39 9.45 20.56 37.11 20.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
17 7 2011 26.17 14.82 25.93 32.50 21.39 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
18 7 2011 23.89 14.82 22.22 30.00 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
19 7 2011 25.17 10.56 22.22 33.00 18.50 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
20 7 2011 27.39 9.07 20.56 37.00 17.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
21 7 2011 29.00 7.41 20.56 38.00 20.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
22 7 2011 26.56 13.70 24.08 33.00 20.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
23 7 2011 23.83 11.85 22.22 31.00 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
24 7 2011 24.39 9.45 16.48 33.00 17.22 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
25 7 2011 26.17 6.11 14.82 35.00 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
26 7 2011 30.22 7.04 18.33 40.00 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
27 7 2011 30.28 9.63 25.93 39.28 20.61 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
28 7 2011 28.56 7.04 18.33 37.00 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
29 7 2011 28.11 7.22 20.56 37.00 20.61 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
30 7 2011 26.28 12.78 24.08 34.00 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
31 7 2011 26.61 7.96 14.82 35.00 19.28 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
1 8 2011 25.44 17.41 48.15 37.00 19.00 0.00 0 1 0 0 0 0 0

2 8 2011 24.56 11.11 18.33 31.00 18.61 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
3 8 2011 27.11 8.15 16.48 36.00 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
4 8 2011 27.83 7.96 18.33 37.00 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
5 8 2011 27.78 9.45 18.33 37.00 20.61 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
6 8 2011 28.28 9.82 24.08 35.50 21.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
7 8 2011 29.06 6.11 12.96 37.50 21.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
8 8 2011 30.67 5.74 12.96 41.00 20.39 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
9 8 2011 30.89 5.00 18.33 40.22 22.22 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
10 8 2011 30.89 5.19 14.82 39.00 24.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
11 8 2011 29.78 7.22 14.82 39.00 21.11 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
12 8 2011 26.00 7.41 24.08 34.00 21.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
13 8 2011 27.22 5.37 16.48 37.00 20.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
14 8 2011 30.50 8.52 20.56 39.00 21.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
15 8 2011 29.83 7.41 18.33 39.00 20.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
16 8 2011 29.50 8.33 18.33 39.00 20.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
17 8 2011 28.56 7.59 20.56 36.11 21.78 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
18 8 2011 27.67 7.04 16.48 34.61 22.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
19 8 2011 32.33 7.41 14.82 42.50 22.89 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
20 8 2011 33.44 13.70 27.78 40.00 28.00 0.00 0 1 0 0 1 0  
21 8 2011 25.61 15.93 31.30 31.00 22.00 0.00 0 1 0 0 0 0  
22 8 2011 25.11 7.41 14.82 31.22 20.22 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
23 8 2011 25.56 11.11 20.56 33.11 19.39 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
24 8 2011 25.11 9.45 16.48 33.00 17.78 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
25 8 2011 25.39 13.70 25.93 34.00 18.11 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
26 8 2011 24.72 12.04 22.22 32.00 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
27 8 2011 25.61 7.04 12.96 35.61 15.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
28 8 2011 27.11 7.59 18.33 35.61 21.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
29 8 2011 26.50 8.15 20.56 34.11 22.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
30 8 2011 24.22 13.52 22.22 31.61 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
31 8 2011 22.56 16.11 24.08 31.61 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
1 9 2011 20.83 14.45 37.04 26.00 18.00 0.00 0 1 0 0 0 0 0  
2 9 2011 20.06 10.56 20.56 24.50 17.00 11.18 0 1 0 0 1 0  
3 9 2011 20.44 7.78 20.56 27.50 15.22 10.92 0 0 0 0 0 0 0  
4 9 2011 22.28 6.48 18.33 29.22 16.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
5 9 2011 24.11 6.67 14.82 32.22 16.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
6 9 2011 26.67 4.82 16.48 36.22 15.78 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
7 9 2011 27.94 9.63 20.56 38.00 18.78 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
8 9 2011 28.22 5.93 18.33 38.50 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
9 9 2011 27.50 6.30 14.82 39.00 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
10 9 2011 23.56 8.33 18.33 31.89 16.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
11 9 2011 25.39 5.93 11.11 32.61 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
12 9 2011 27.11 6.85 14.82 37.28 17.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
13 9 2011 26.72 10.93 50.00 37.11 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
14 9 2011 27.39 8.70 25.93 37.00 17.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
15 9 2011 26.50 7.41 18.33 34.11 18.50 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
16 9 2011 24.94 8.70 24.08 33.00 18.61 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
17 9 2011 25.22 6.67 18.33 32.11 21.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
18 9 2011 23.89 12.59 25.93 31.00 17.78 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
19 9 2011 24.89 8.70 18.33 33.00 16.50 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
20 9 2011 26.28 5.19 12.96 35.00 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
21 9 2011 23.22 7.78 24.08 31.00 14.78 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
22 9 2011 23.61 7.78 18.33 30.00 17.39 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
23 9 2011 21.67 12.22 24.08 26.00 17.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
24 9 2011 22.78 5.74 16.48 28.72 17.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
25 9 2011 27.67 9.26 18.33 32.00 21.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
26 9 2011 22.89 5.93 18.33 33.00 16.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
27 9 2011 25.17 9.82 24.08 32.22 18.28 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
28 9 2011 24.67 9.26 25.93 32.11 16.89 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
29 9 2011 26.22 9.63 24.08 33.00 20.22 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
30 9 2011 25.83 12.04 22.22 32.61 19.39 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
1 10 2011 26.33 18.15 35.19 32.00 21.72 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
2 10 2011 25.83 6.30 20.56 33.00 18.39 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
3 10 2011 24.56 5.19 14.82 33.00 17.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
4 10 2011 25.17 6.85 14.82 34.00 17.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
5 10 2011 24.33 9.63 20.56 33.00 17.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
6 10 2011 23.78 6.11 14.82 34.00 14.22 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
7 10 2011 23.72 5.56 14.82 33.22 15.61 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
8 10 2011 23.78 17.04 31.30 30.00 17.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
9 10 2011 22.33 6.11 14.82 33.00 13.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
10 10 2011 24.78 7.22 20.56 34.00 14.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
11 10 2011 23.39 5.37 9.45 35.00 14.89 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
12 10 2011 24.22 5.37 12.96 36.00 13.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
13 10 2011 24.72 5.56 12.96 35.61 14.78 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
14 10 2011 24.06 7.22 16.48 34.50 15.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
15 10 2011 22.33 4.63 9.45 32.00 13.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
16 10 2011 23.06 4.82 9.45 31.50 13.78 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
17 10 2011 22.28 11.67 29.45 29.00 16.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
18 10 2011 20.44 5.19 12.96 28.11 13.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
19 10 2011 20.61 5.74 14.82 29.00 13.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
20 10 2011 21.11 7.78 18.33 31.00 13.72 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
21 10 2011 21.78 7.78 16.48 29.11 15.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
22 10 2011 19.11 3.33 14.82 26.28 12.72 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
23 10 2011 18.94 14.82 33.52 25.00 12.89 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
24 10 2011 19.11 22.22 50.00 23.28 15.00 6.35 0 1 0 0 0 0 0  
25 10 2011 16.33 8.52 14.82 23.28 12.11 0.00 0 1 0 0 0 0 0  
26 10 2011 17.83 17.04 31.30 23.00 12.11 0.00 0 1 0 0 0 0 0  
27 10 2011 18.06 21.67 51.86 21.00 16.00 9.40 0 1 0 0 1 0  
28 10 2011 16.50 5.19 11.11 22.00 11.00 2.29 0 0 0 0 0 0 0  
29 10 2011 17.28 5.56 14.82 24.00 12.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
30 10 2011 19.22 4.44 9.45 26.00 11.50 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
31 10 2011 19.78 4.82 11.11 26.00 14.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
1 11 2011 18.94 6.48 16.48 25.00 13.50 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
2 11 2011 19.22 18.33 44.26 23.00 16.00 0.00 0 1 0 0 1 0  
3 11 2011 18.22 19.63 33.52 20.28 15.00 16.51 0 1 0 0 0 0 0  
4 11 2011 14.50 16.85 27.78 16.28 12.00 23.11 0 1 0 0 1 0  
5 11 2011 13.50 13.70 25.93 18.61 10.00 3.56 0 0 0 0 0 0 0  
6 11 2011 12.89 8.89 18.33 19.00 8.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
7 11 2011 10.78 7.96 16.48 18.89 7.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
8 11 2011 12.94 5.37 14.82 22.00 4.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
9 11 2011 17.39 6.11 16.48 21.00 8.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0  
10 11 2011 16.83 5.56 16.48 24.22 11.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

31 5 2012 30.28 12.41 25.93 38.00 21.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
1 6 2012 24.50 11.30 29.45 33.00 17.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
2 6 2012 21.89 12.96 18.33 27.00 19.28 0.00 0 0 0 0 0 0  
3 6 2012 23.94 9.45 20.56 31.11 17.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
4 6 2012 25.50 5.19 12.96 35.00 15.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
5 6 2012 31.06 8.33 18.33 36.00 17.28 0.00 0 0 0 0 0 0  
6 6 2012 31.17 9.63 16.48 36.28 18.28 0.00 0 0 0 0 0 0  
7 6 2012 26.44 17.59 25.93 30.00 19.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
8 6 2012 24.39 10.37 20.56 29.00 16.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
9 6 2012 25.89 6.67 16.48 31.00 14.11 0.00 0 0 0 0 0 0  
10 6 2012 29.44 9.45 22.22 34.00 24.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
11 6 2012 27.17 15.37 29.45 31.00 17.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
12 6 2012 25.50 8.70 16.48 32.00 15.11 0.00 0 0 0 0 0 0  
13 6 2012 27.28 10.19 24.08 34.00 15.11 0.00 0 0 0 0 0 0  
14 6 2012 25.50 8.33 20.56 34.00 15.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
15 6 2012 26.83 7.96 20.56 36.00 17.72 0.00 0 0 0 0 0 0  
16 6 2012 28.17 5.93 16.48 37.00 18.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
17 6 2012 28.67 10.93 24.08 37.00 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
18 6 2012 27.83 9.82 25.93 35.22 19.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
19 6 2012 24.89 15.93 25.93 30.11 17.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
20 6 2012 22.06 13.33 25.93 31.00 14.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
21 6 2012 23.67 11.30 24.08 31.00 17.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
22 6 2012 27.06 7.41 22.22 37.00 16.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
23 6 2012 28.83 5.93 12.96 37.00 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
24 6 2012 30.56 6.85 18.33 42.00 19.72 0.00 0 0 0 0 0 0  
25 6 2012 30.06 3.70 11.11 39.78 23.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
26 6 2012 32.11 6.85 16.48 41.00 23.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
27 6 2012 32.17 9.63 22.22 42.00 23.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
28 6 2012 29.44 9.07 25.93 39.00 20.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
29 6 2012 25.78 15.37 22.22 33.00 20.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
30 6 2012 23.78 13.52 31.30 30.00 16.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
1 7 2012 24.61 8.15 20.56 33.00 15.28 0.00 0 0 0 0 0 0  
2 7 2012 27.44 7.41 25.93 37.39 14.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
3 7 2012 28.56 8.15 22.22 37.28 16.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
4 7 2012 27.83 12.04 25.93 36.00 20.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
5 7 2012 24.67 15.74 29.45 32.22 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
6 7 2012 25.94 8.33 18.33 35.00 9.72 0.00 0 0 0 0 0 0  
7 7 2012 26.94 8.15 18.33 36.00 17.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
8 7 2012 26.50 10.37 24.08 35.00 12.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
9 7 2012 24.61 10.00 24.08 33.00 15.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
10 7 2012 24.67 11.85 22.22 33.11 16.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
11 7 2012 25.28 9.07 16.48 33.22 15.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
12 7 2012 28.72 8.33 16.48 40.00 16.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
13 7 2012 30.39 8.52 18.33 39.50 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
14 7 2012 28.83 7.59 16.48 36.00 20.28 0.00 0 0 0 0 0 0  
15 7 2012 28.44 6.85 16.48 38.00 17.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
16 7 2012 30.06 5.37 14.82 39.00 17.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
17 7 2012 32.56 9.26 18.33 40.00 23.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
18 7 2012 31.89 10.19 18.33 41.00 20.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
19 7 2012 30.33 7.41 16.48 41.00 19.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
20 7 2012 30.00 9.26 22.22 39.61 19.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
21 7 2012 29.94 10.37 22.22 39.00 18.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
22 7 2012 29.67 13.15 22.22 36.28 23.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
23 7 2012 26.89 11.30 22.22 33.39 20.22 0.00 0 0 0 0 0 0  
24 7 2012 26.44 6.67 22.22 34.28 20.28 0.00 0 0 0 0 0 0  
25 7 2012 26.22 6.85 27.78 36.00 18.28 0.00 0 0 0 0 0 0  
26 7 2012 24.22 13.52 25.93 30.00 18.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
27 7 2012 23.78 15.19 29.45 29.78 20.72 0.00 0 0 0 0 0 0  
28 7 2012 24.39 11.11 18.33 31.00 18.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
29 7 2012 27.00 7.59 18.33 38.00 16.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
30 7 2012 29.28 7.78 18.33 38.22 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
31 7 2012 30.67 6.67 12.96 40.00 20.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
1 8 2012 29.28 8.52 16.48 39.00 20.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
2 8 2012 30.72 6.67 12.96 40.00 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
3 8 2012 29.67 10.37 18.33 38.50 20.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
4 8 2012 29.06 10.19 24.08 38.50 19.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
5 8 2012 25.67 17.41 27.78 31.00 20.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
6 8 2012 25.28 5.19 11.11 34.00 15.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
7 8 2012 28.00 6.85 16.48 38.00 15.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
8 8 2012 30.11 5.56 14.82 39.00 20.72 0.00 0 0 0 0 0 0  
9 8 2012 32.83 6.48 11.11 43.00 20.72 0.00 0 0 0 0 0 0  
10 8 2012 34.33 7.41 18.33 44.00 24.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
11 8 2012 35.06 8.52 20.56 45.00 24.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
12 8 2012 28.56 14.82 25.93 36.00 22.72 0.00 0 0 0 0 0 0  
13 8 2012 25.61 15.37 24.08 33.00 20.22 0.00 0 0 0 0 0 0  
14 8 2012 25.28 12.78 25.93 33.00 18.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
15 8 2012 25.89 11.85 22.22 32.28 20.22 0.00 0 0 0 0 0 0  
16 8 2012 29.17 5.56 11.11 40.00 18.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
17 8 2012 29.94 8.33 20.56 39.00 21.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
18 8 2012 29.44 6.48 14.82 37.28 22.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
19 8 2012 31.89 7.78 18.33 40.00 24.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
20 8 2012 33.22 5.93 14.82 42.00 23.11 0.00 0 0 0 0 0 0  
21 8 2012 33.39 6.48 18.33 43.00 25.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
22 8 2012 31.17 9.63 24.08 41.00 22.28 0.00 0 0 0 0 0 0  
23 8 2012 27.94 13.70 20.56 36.00 21.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
24 8 2012 26.39 16.48 25.93 33.11 20.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
25 8 2012 26.94 11.67 24.08 35.00 19.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
26 8 2012 27.39 9.26 18.33 35.00 19.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
27 8 2012 25.50 8.89 22.22 33.22 16.11 0.00 0 0 0 0 0 0  
28 8 2012 26.11 6.48 16.48 37.00 15.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
29 8 2012 27.50 9.63 20.56 35.00 19.22 0.00 0 0 0 0 0 0  
30 8 2012 25.83 7.96 14.82 34.50 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
31 8 2012 26.39 6.67 16.48 36.00 14.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
1 9 2012 28.67 6.30 18.33 36.00 19.11 0.00 0 0 0 0 0 0  
2 9 2012 26.50 7.41 16.48 35.00 16.28 0.00 0 0 0 0 0 0  
3 9 2012 26.56 7.04 14.82 34.00 17.11 0.00 0 0 0 0 0 0  
4 9 2012 27.11 7.22 20.56 36.00 17.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
5 9 2012 27.89 5.74 18.33 36.00 18.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
6 9 2012 29.11 9.82 22.22 37.00 22.11 0.00 0 0 0 0 0 0  
7 9 2012 26.89 7.22 18.33 35.00 20.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
8 9 2012 25.72 7.22 24.08 33.00 19.22 0.00 0 0 0 0 0 0

9 9 2012 24.44 11.30 20.56 30.61 18.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
10 9 2012 24.61 9.07 16.48 31.00 19.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
11 9 2012 26.61 6.30 12.96 35.00 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
12 9 2012 28.17 6.67 20.56 39.00 17.72 0.00 0 0 0 0 0 0  
13 9 2012 27.67 7.78 16.48 36.00 19.72 0.00 0 0 0 0 0 0  
14 9 2012 26.44 5.37 18.33 36.00 16.11 0.00 0 0 0 0 0 0  
15 9 2012 26.61 4.82 14.82 37.00 16.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
16 9 2012 25.50 8.89 22.22 34.00 17.11 0.00 0 0 0 0 0 0  
17 9 2012 24.72 3.70 9.45 35.00 15.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
18 9 2012 24.50 8.15 20.56 30.00 19.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
19 9 2012 25.61 11.30 20.56 32.00 21.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
20 9 2012 25.89 5.00 16.48 33.00 18.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
21 9 2012 25.39 5.56 18.33 33.00 18.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
22 9 2012 24.17 7.04 24.08 33.00 19.00 0.00 1 0 0 0 0 0  
23 9 2012 23.50 12.96 31.30 31.00 15.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
24 9 2012 21.28 7.22 16.48 27.00 13.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
25 9 2012 20.39 15.74 29.45 26.00 13.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
26 9 2012 19.72 8.52 16.48 21.00 15.89 0.00 0 1 0 0 0 0  
27 9 2012 18.89 9.26 22.22 22.00 16.00 0.76 0 1 0 0 1 0  
28 9 2012 18.83 8.70 14.82 21.00 17.22 45.72 0 1 0 0 0 0  
29 9 2012 20.22 6.85 12.96 24.00 16.72 10.41 0 1 0 0 0 0  
30 9 2012 20.50 3.70 9.45 26.00 16.00 0.00 1 0 0 0 0 0  
1 10 2012 21.78 3.89 9.45 29.00 15.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
2 10 2012 22.22 5.56 11.11 30.00 15.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
3 10 2012 22.06 4.26 9.45 29.28 16.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
4 10 2012 23.17 4.63 16.48 33.00 15.39 0.00 0 0 0 0 0 0  
5 10 2012 22.28 5.93 12.96 29.00 16.11 0.00 0 0 0 0 0 0  
6 10 2012 22.61 2.96 7.59 28.00 18.22 0.00 0 0 0 0 0 0  
7 10 2012 23.94 5.19 12.96 32.00 16.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
8 10 2012 24.44 3.33 9.45 33.00 16.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
9 10 2012 25.39 5.74 12.96 35.00 16.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
10 10 2012 23.72 9.26 20.56 31.00 17.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
11 10 2012 22.78 15.74 24.08 28.00 17.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
12 10 2012 21.06 12.22 24.08 27.39 17.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
13 10 2012 20.33 10.37 16.48 27.00 15.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
14 10 2012 19.94 10.93 24.08 26.00 14.61 0.00 0 1 0 0 0 0  
15 10 2012 17.44 6.11 16.48 24.00 12.00 0.51 0 0 0 0 0 0  
16 10 2012 17.39 4.82 12.96 27.22 10.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
17 10 2012 18.94 7.59 22.22 29.00 10.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
18 10 2012 17.83 14.08 42.41 27.00 13.00 0.00 0 1 0 0 0 0  
19 10 2012 15.89 8.52 16.48 20.39 12.00 1.02 0 1 0 0 0 0  
20 10 2012 15.06 6.67 16.48 22.28 9.78 1.02 0 0 0 0 0 0  
21 10 2012 15.56 10.93 14.82 19.50 10.39 0.00 0 1 0 0 0 0  
22 10 2012 19.56 9.63 18.33 23.00 17.00 1.78 0 1 0 0 0 0  
23 10 2012 20.83 3.89 9.45 29.22 14.00 3.05 0 0 0 0 0 0  
24 10 2012 18.89 9.07 22.22 22.61 17.00 4.32 0 1 0 0 0 0  
25 10 2012 18.33 15.19 29.45 22.00 17.00 7.11 0 1 0 0 1 0  
26 10 2012 17.72 15.74 29.45 21.00 16.00 15.75 0 1 0 0 0 0  
27 10 2012 17.33 12.59 16.48 21.28 15.00 7.87 0 1 0 0 0 0  
28 10 2012 14.11 14.63 31.30 18.28 10.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
29 10 2012 14.94 3.70 9.45 20.22 11.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
30 10 2012 14.50 5.19 18.33 18.72 12.00 0.00 0 1 0 0 0 0  
31 10 2012 14.28 5.19 12.96 18.00 11.00 12.70 1 0 0 0 0 0  
1 11 2012 16.22 8.52 20.56 21.11 13.00 0.76 0 1 0 0 0 0  
2 11 2012 16.44 7.22 25.93 20.39 11.89 0.00 0 1 0 0 0 0  
3 11 2012 21.33 23.89 31.30 22.50 16.22 9.65 0 1 0 0 0 0  
4 11 2012 20.61 25.74 40.74 23.00 17.00 24.89 0 1 0 0 0 0  
5 11 2012 14.44 9.63 12.96 17.00 11.00 7.62 0 1 0 0 0 0  
6 11 2012 13.67 14.63 25.93 15.39 12.00 2.03 0 1 0 0 0 0  
7 11 2012 17.61 16.85 33.52 20.11 12.61 2.29 0 1 0 0 1 0  
8 11 2012 18.28 15.00 40.74 20.61 16.89 13.46 0 1 0 0 1 0  
9 11 2012 15.83 7.04 22.22 20.00 12.80 21.84 0 1 0 0 1 0  
10 11 2012 14.17 7.59 18.33 18.00 9.00 1.02 1 1 0 0 0 0  
11 11 2012 12.89 13.33 27.78 16.00 10.00 0.51 0 1 0 0 0 0  
12 11 2012 12.78 12.59 27.78 18.00 7.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
13 11 2012 12.72 7.04 18.33 19.22 9.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
14 11 2012 13.39 2.22 11.11 21.00 7.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
15 11 2012 16.78 5.19 20.56 24.89 11.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
16 11 2012 15.72 4.26 14.82 23.00 9.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
17 11 2012 16.39 17.96 33.52 19.11 15.00 6.10 0 1 0 0 0 0  
18 11 2012 15.72 9.07 18.33 20.00 12.00 3.56 0 1 0 0 0 0  
19 11 2012 13.61 5.19 9.45 19.11 9.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
20 11 2012 13.83 5.19 9.45 19.28 8.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
21 11 2012 15.56 6.11 16.48 18.78 12.00 0.00 1 1 0 0 0 0  
22 11 2012 15.61 2.96 7.59 20.00 12.00 2.29 1 0 0 0 0 0  
23 11 2012 14.28 1.85 7.59 20.11 9.00 0.00 1 0 0 0 0 0  
24 11 2012 14.83 4.63 16.48 20.11 9.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
25 11 2012 15.11 2.41 7.59 20.72 11.72 0.00 0 0 0 0 0 0  
26 11 2012 14.17 3.89 12.96 20.00 10.00 0.00 0 1 0 0 0 0  
27 11 2012 9.44 7.96 16.48 18.00 5.00 1.02 0 0 0 0 0 0  
28 11 2012 8.11 6.48 12.96 14.28 3.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
29 11 2012 7.50 5.56 9.45 13.72 3.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
30 11 2012 6.94 7.59 12.96 11.89 4.00 0.76 0 1 0 0 0 0  
1 12 2012 6.72 6.11 16.48 11.22 2.00 3.05 1 0 0 0 0 0  
2 12 2012 5.28 6.85 18.33 12.72 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
3 12 2012 6.11 5.37 11.11 13.61 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
4 12 2012 8.72 7.96 12.96 14.72 1.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
5 12 2012 11.28 4.44 11.11 16.00 7.00 0.00 0 1 0 0 0 0  
6 12 2012 9.83 3.15 7.59 14.00 6.00 0.00 0 1 0 0 0 0  
7 12 2012 13.89 13.33 38.89 16.61 11.00 0.00 1 1 0 0 0 0  
8 12 2012 13.28 5.37 12.96 16.89 8.00 19.81 1 0 0 0 0 0  
9 12 2012 10.00 6.67 14.82 16.50 5.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
10 12 2012 9.50 2.59 7.59 16.00 5.00 0.00 0 1 0 0 0 0  
11 12 2012 8.50 2.41 7.59 15.11 3.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
12 12 2012 9.28 2.04 5.37 15.00 4.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
13 12 2012 10.61 2.96 9.45 16.89 5.00 0.00 0 1 0 0 0 0  
14 12 2012 14.67 22.22 64.82 18.00 9.28 0.00 0 1 0 0 0 0  
15 12 2012 16.67 25.37 31.30 18.00 15.50 2.29 0 1 0 0 0 0  
16 12 2012 16.11 9.63 18.33 19.00 14.00 8.89 1 0 0 0 0 0  
17 12 2012 15.28 8.89 16.48 17.11 14.00 0.00 0 1 0 0 0 0  
18 12 2012 14.78 5.93 14.82 18.28 10.00 0.00 1 0 0 0 0 0



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA) ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

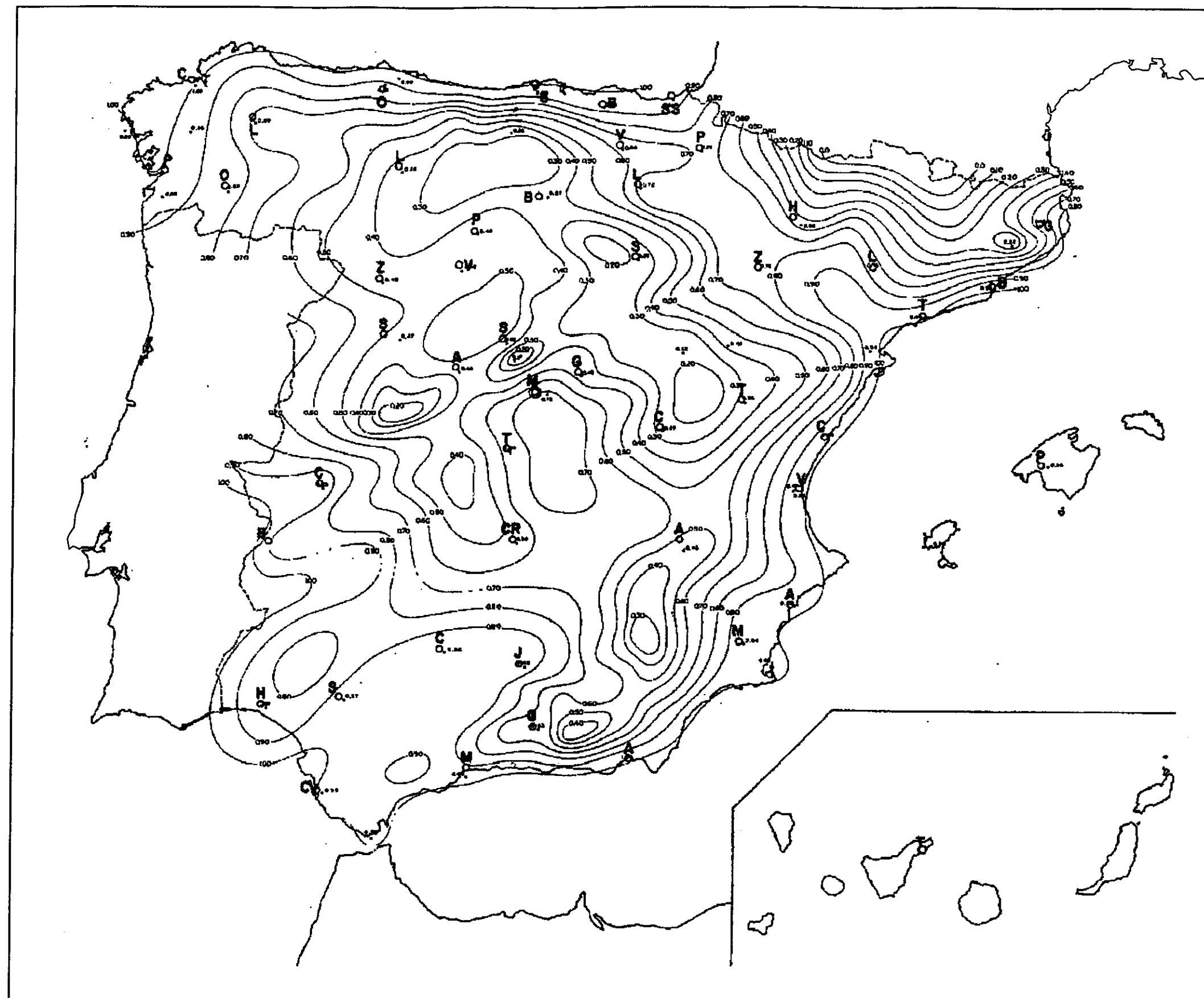
## ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA) ANEJO 05: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

26 9 2015 23.33 5.93 9.45 31.00 15.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
27 9 2015 24.00 4.26 16.48 34.00 14.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
28 9 2015 23.67 9.26 20.56 32.00 15.00 0.00 0 1 0 0 1 0  
29 9 2015 22.28 11.67 37.04 28.00 17.00 1.27 0 1 0 0 1 0  
30 9 2015 19.83 3.33 9.45 27.39 12.00 6.86 0 0 0 0 0 0  
1 10 2015 22.06 5.00 14.82 31.00 14.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
2 10 2015 23.28 5.56 16.48 31.00 14.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
3 10 2015 22.78 11.85 24.08 28.00 19.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
4 10 2015 23.61 7.04 20.56 31.00 17.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
5 10 2015 23.28 13.33 20.56 27.00 21.00 0.51 0 1 0 0 0 0  
6 10 2015 22.17 13.15 22.22 27.11 18.00 5.08 0 1 0 0 0 0  
7 10 2015 19.78 5.74 12.96 26.00 15.61 0.00 1 0 0 0 0 0  
8 10 2015 19.00 5.37 14.82 26.22 13.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
9 10 2015 18.83 4.07 24.08 26.50 12.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
10 10 2015 18.33 6.85 18.33 24.00 12.00 0.25 0 1 0 0 0 0  
11 10 2015 20.00 10.93 22.22 25.00 14.78 3.81 0 1 0 0 0 0  
12 10 2015 19.61 11.67 20.56 24.00 17.00 3.56 0 1 0 0 0 0  
13 10 2015 18.56 7.41 20.56 24.00 15.00 0.25 0 1 0 0 0 0  
14 10 2015 19.33 3.52 7.59 25.00 15.00 7.11 0 0 0 0 0 0  
15 10 2015 19.78 4.63 11.11 27.00 13.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
16 10 2015 20.06 2.96 9.45 27.00 14.00 0.00 1 0 0 0 0 0  
17 10 2015 18.56 8.52 22.22 24.00 15.00 16.00 0 1 0 0 0 0  
18 10 2015 19.33 10.56 31.67 24.00 16.00 11.43 0 1 0 0 0 0  
19 10 2015 19.22 10.19 27.78 24.00 15.50 6.60 0 1 0 0 0 0  
20 10 2015 19.61 4.26 9.45 23.00 16.00 1.02 0 1 0 0 0 0  
21 10 2015 19.72 3.89 12.96 26.00 14.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
22 10 2015 19.17 2.59 9.45 26.00 14.00 0.00 1 0 0 0 0 0  
23 10 2015 18.61 3.15 9.45 24.00 13.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
24 10 2015 18.83 2.59 9.45 24.00 15.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
25 10 2015 19.67 3.15 12.96 26.00 13.00 0.00 0 1 0 0 0 0  
26 10 2015 19.22 9.82 20.56 24.00 16.72 1.78 0 1 0 0 0 0  
27 10 2015 17.50 14.63 35.19 21.00 15.00 9.91 0 1 0 0 0 0  
28 10 2015 16.56 6.11 12.96 22.11 12.78 1.52 0 1 0 0 0 0  
29 10 2015 16.94 5.93 22.22 24.00 12.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
30 10 2015 17.22 2.78 9.45 25.00 11.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
31 10 2015 17.83 6.85 22.22 24.50 12.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
1 11 2015 18.89 16.30 48.15 23.00 15.00 7.11 0 1 0 0 1 0  
2 11 2015 15.28 22.59 38.89 18.72 12.89 16.00 0 1 0 0 0 0  
3 11 2015 17.56 13.33 29.45 21.00 14.50 5.08 0 1 0 0 0 0  
4 11 2015 17.83 7.04 14.82 22.00 13.00 1.52 0 0 0 0 0 0  
5 11 2015 18.78 2.59 7.59 23.00 15.00 0.00 0 1 0 0 0 0  
6 11 2015 19.00 4.63 11.11 27.00 14.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
7 11 2015 20.39 5.56 14.82 29.00 13.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
8 11 2015 19.78 5.37 14.82 28.00 12.22 0.00 0 0 0 0 0 0  
9 11 2015 17.17 4.07 14.82 27.00 9.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
10 11 2015 16.94 2.04 7.59 27.00 9.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
11 11 2015 15.78 1.85 7.59 25.00 8.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
12 11 2015 15.28 2.59 7.59 23.22 7.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
13 11 2015 15.06 2.59 7.59 23.00 8.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
14 11 2015 16.06 4.07 12.96 25.00 8.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
15 11 2015 15.33 2.22 7.59 24.00 8.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
16 11 2015 14.78 0.37 3.52 23.00 8.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
17 11 2015 14.72 7.04 16.48 23.00 8.61 0.00 0 0 0 0 0 0  
18 11 2015 13.72 4.63 11.11 23.00 7.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
19 11 2015 13.44 2.78 7.59 23.00 5.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
20 11 2015 14.39 4.44 7.59 26.00 6.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
21 11 2015 13.67 11.85 27.78 21.00 7.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
22 11 2015 9.72 5.00 11.11 15.00 3.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
23 11 2015 9.28 11.67 31.67 16.00 3.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
24 11 2015 7.89 8.52 16.48 16.00 1.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
25 11 2015 9.67 6.48 11.11 18.61 1.78 0.00 0 0 0 0 0 0  
26 11 2015 10.50 7.59 18.33 19.00 4.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
27 11 2015 11.89 10.56 24.08 21.00 4.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
28 11 2015 11.67 8.89 20.56 21.00 4.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
29 11 2015 13.89 10.00 24.08 23.00 6.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
30 11 2015 11.22 3.15 9.45 22.00 3.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
1 12 2015 11.39 2.78 7.59 20.00 4.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
2 12 2015 12.56 6.67 14.82 21.00 5.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
3 12 2015 13.89 6.67 12.96 25.00 8.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
4 12 2015 12.78 3.15 7.59 25.00 4.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
5 12 2015 12.61 5.19 11.11 23.00 6.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
6 12 2015 11.67 4.07 11.11 22.00 4.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
7 12 2015 11.06 2.59 9.45 18.00 4.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
8 12 2015 12.61 5.19 12.96 19.00 7.89 0.00 0 0 0 0 0 0  
9 12 2015 16.11 12.41 20.56 23.00 10.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
10 12 2015 15.50 5.74 16.48 22.00 9.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
11 12 2015 14.56 5.74 11.11 21.00 9.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
12 12 2015 13.39 4.44 14.82 19.78 7.00 0.51 0 1 0 0 1 0  
13 12 2015 13.44 3.52 7.59 18.00 11.00 5.84 0 1 0 0 0 0  
14 12 2015 14.17 4.26 11.11 21.00 10.00 1.02 0 0 0 0 0 0  
15 12 2015 13.33 4.63 11.11 23.00 5.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
16 12 2015 13.39 7.22 77.78 23.11 7.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
17 12 2015 11.83 3.52 7.59 21.00 6.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
18 12 2015 11.94 3.52 9.45 22.00 5.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
19 12 2015 10.72 1.85 5.37 22.00 3.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
20 12 2015 13.06 3.33 9.45 20.72 6.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
21 12 2015 13.11 7.04 16.48 21.00 8.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
22 12 2015 10.67 3.15 9.45 21.00 3.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
23 12 2015 10.56 3.52 7.59 20.00 3.50 0.00 0 0 0 0 0 0  
24 12 2015 11.67 3.33 7.59 19.00 5.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
25 12 2015 9.83 2.78 5.37 19.00 3.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
26 12 2015 10.50 2.04 9.45 21.00 2.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
27 12 2015 15.50 10.00 24.08 22.00 10.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
28 12 2015 15.06 15.19 29.45 21.00 8.00 0.00 0 1 0 0 0 0  
29 12 2015 14.17 6.11 20.56 18.39 9.00 7.87 1 1 0 0 0 0  
30 12 2015 11.11 3.52 9.45 18.00 5.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
31 12 2015 15.44 10.93 22.22 19.00 12.00 0.00 0 1 0 0 0 0

## APÉNDICE Nº 2: ISOLÍNEAS DE REDUCCIÓN DE DÍAS DE TRABAJO

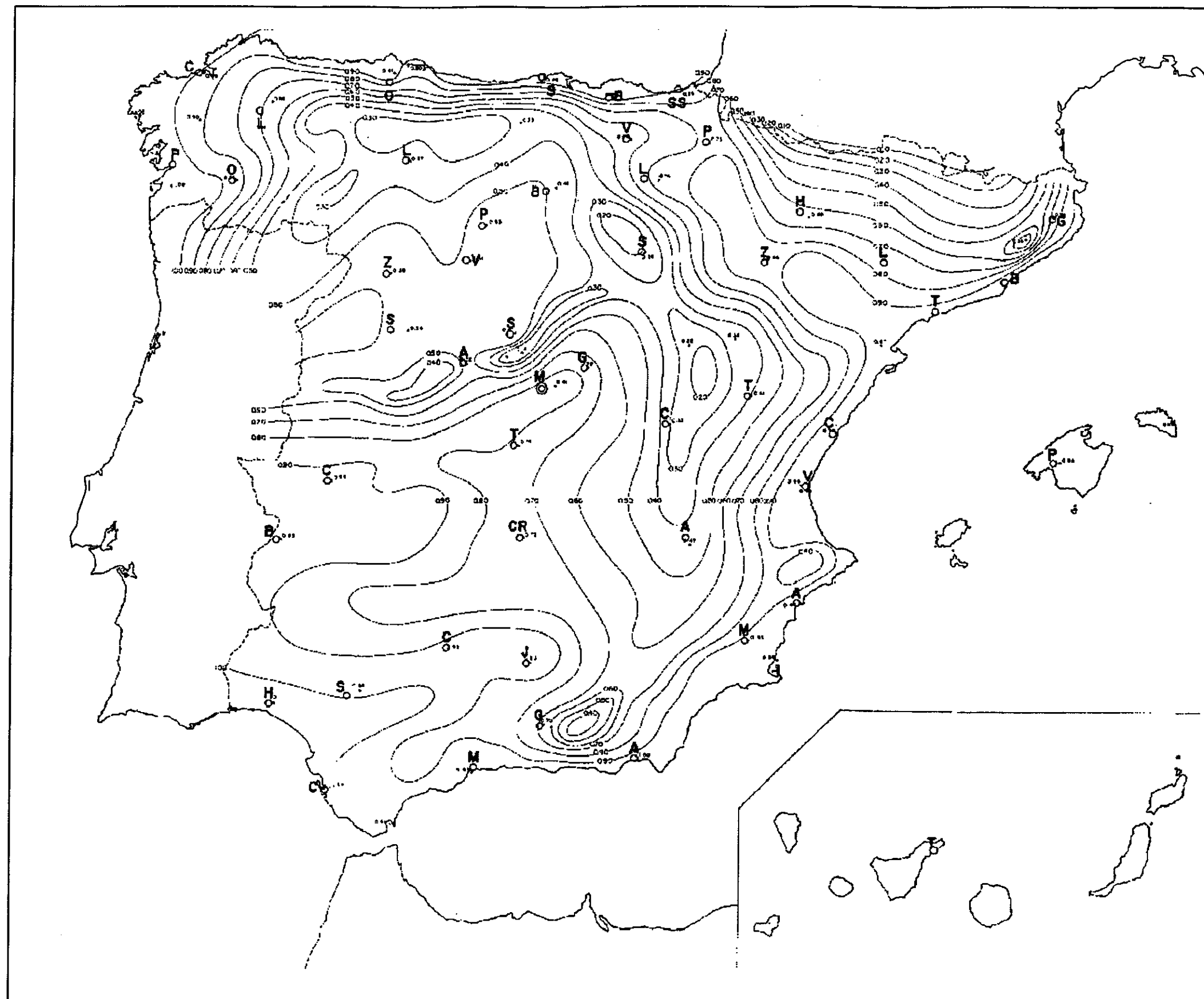


ENERO

TEMPERATURA MÍNIMA &gt; 0° C

$$a = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura mínima > 0° c}}{\text{nº de días del mes}}$$



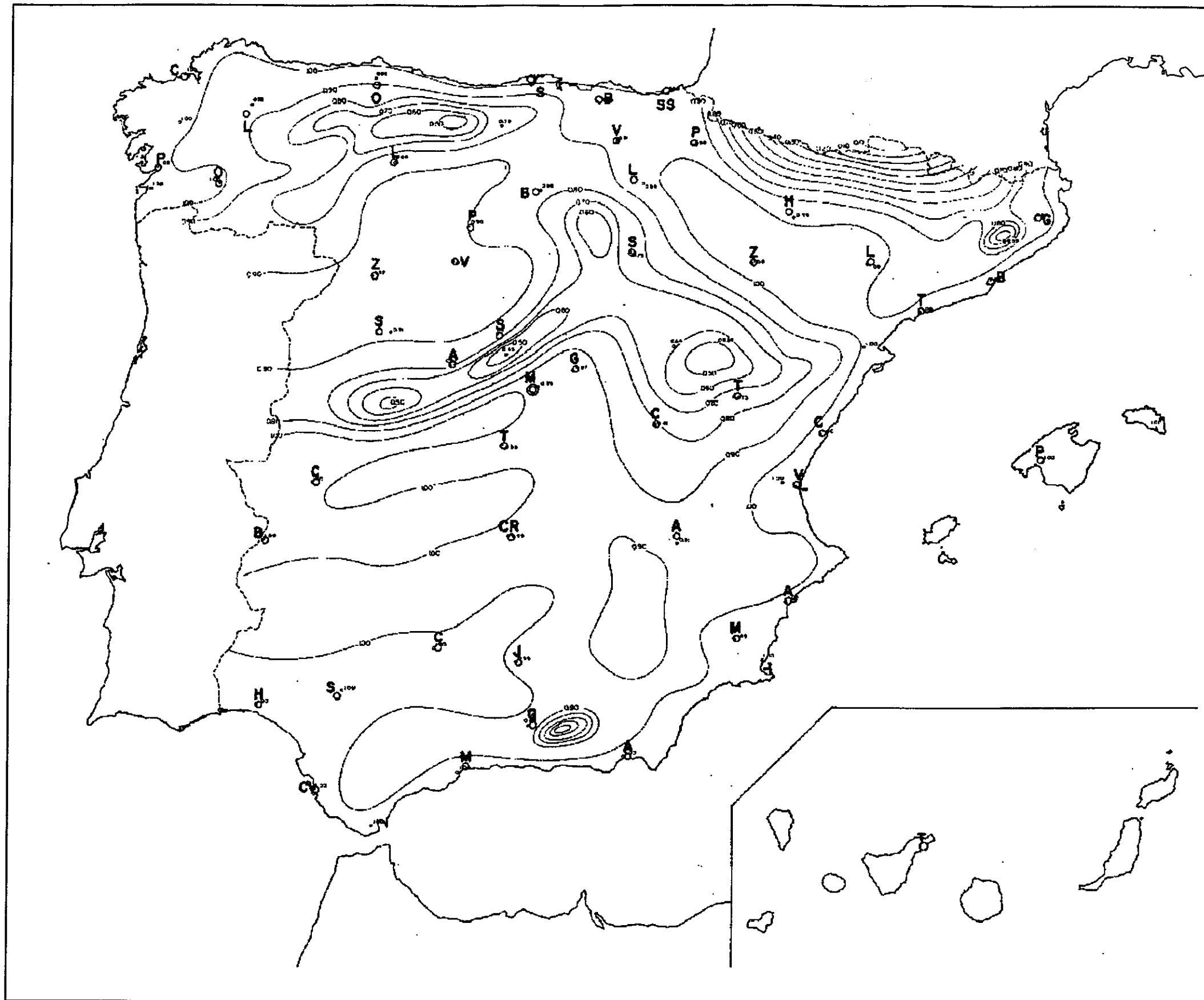


FEBRERO

TEMPERATURA MÍNIMA &gt; 0° C

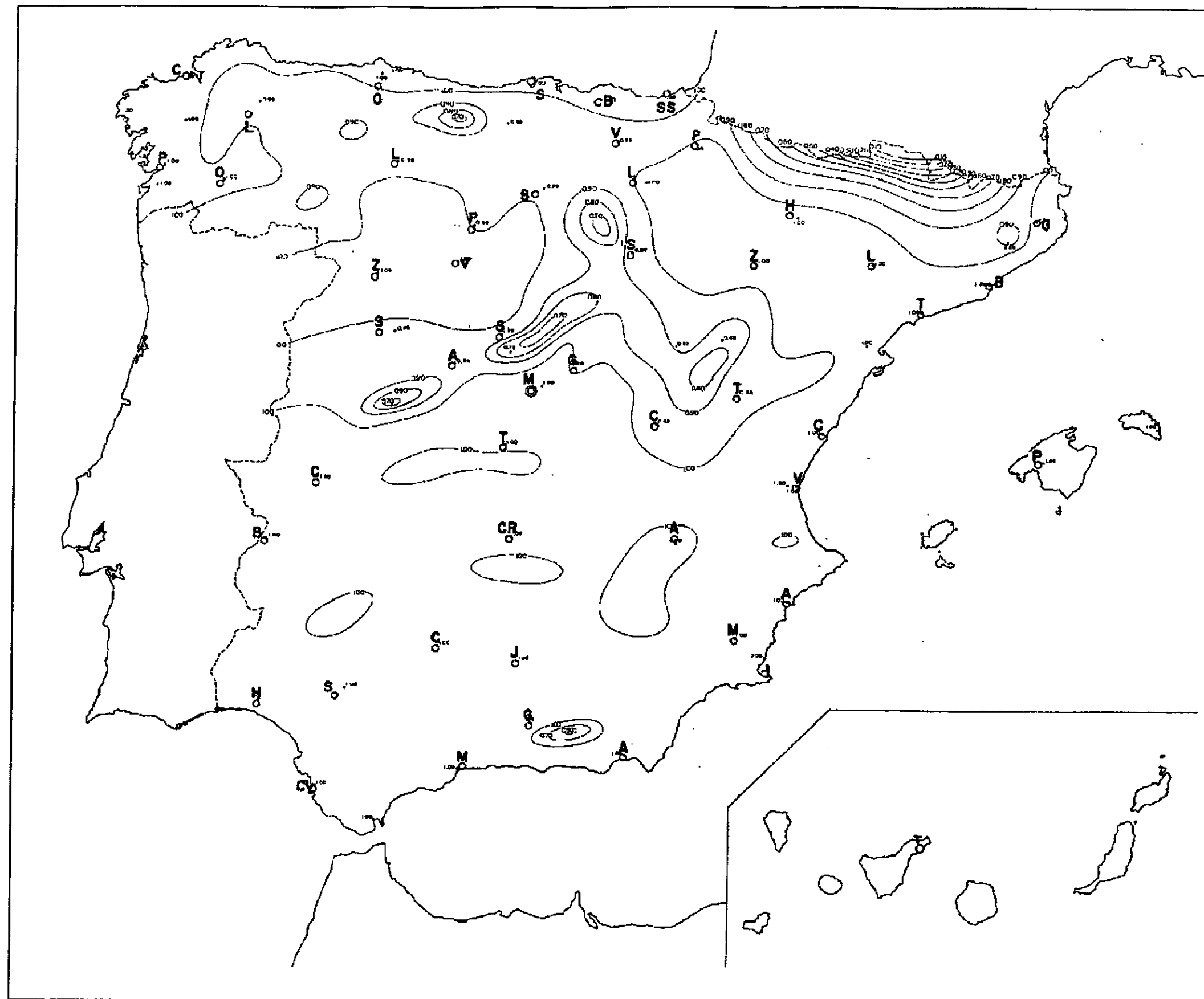
$$a = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura mínima > 0° c}}{\text{nº de días del mes}}$$





ABRIL

TEMPERATURA MÍNIMA > 0° C	
a	$= \frac{\text{nº de días del mes con temperatura mínima > 0° c}}{\text{nº de días del mes}}$



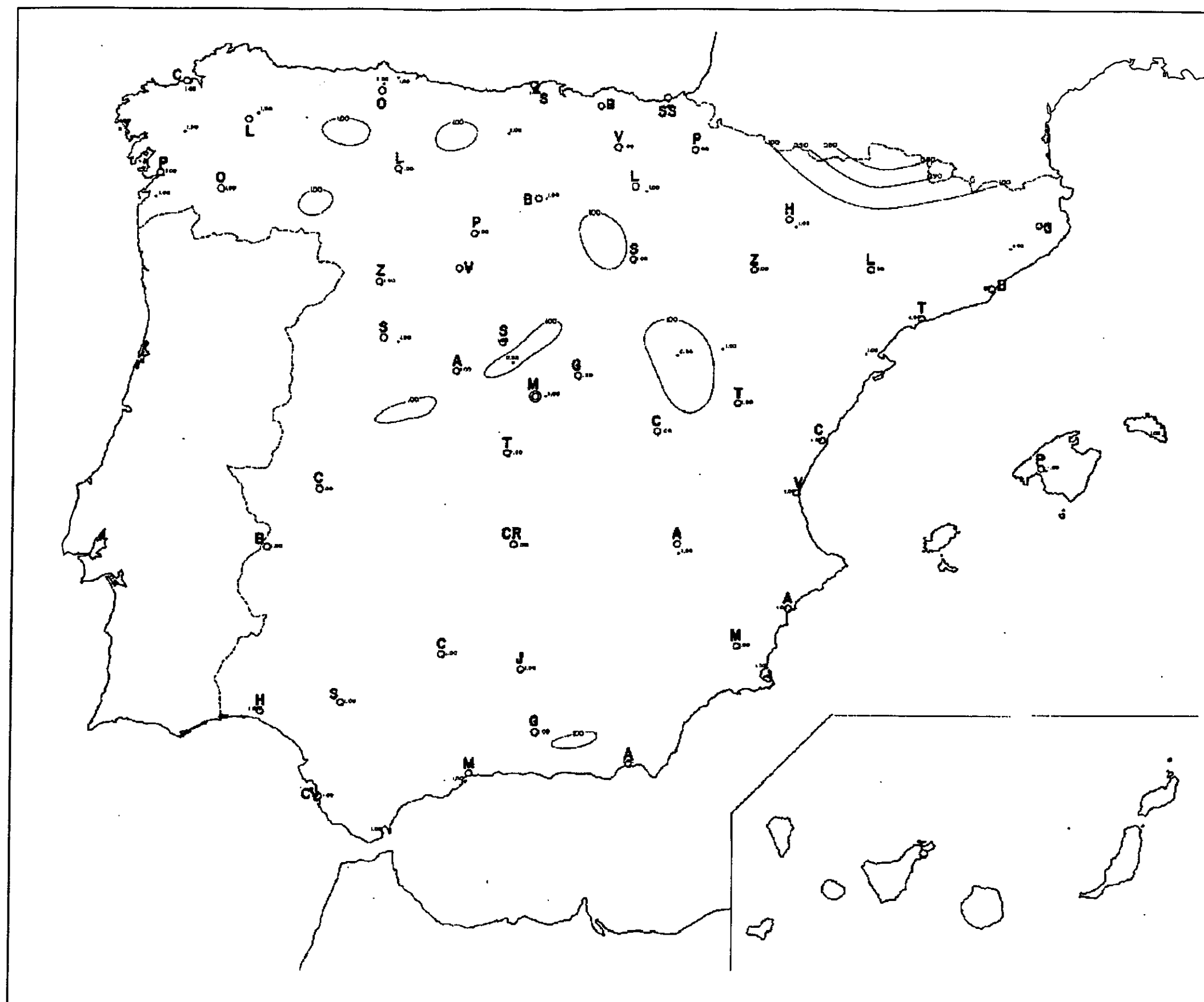
MAYO

TEMPERATURA MÍNIMA &gt; 0° C

$$a = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura mínima > 0° c}}{\text{nº de días del mes}}$$







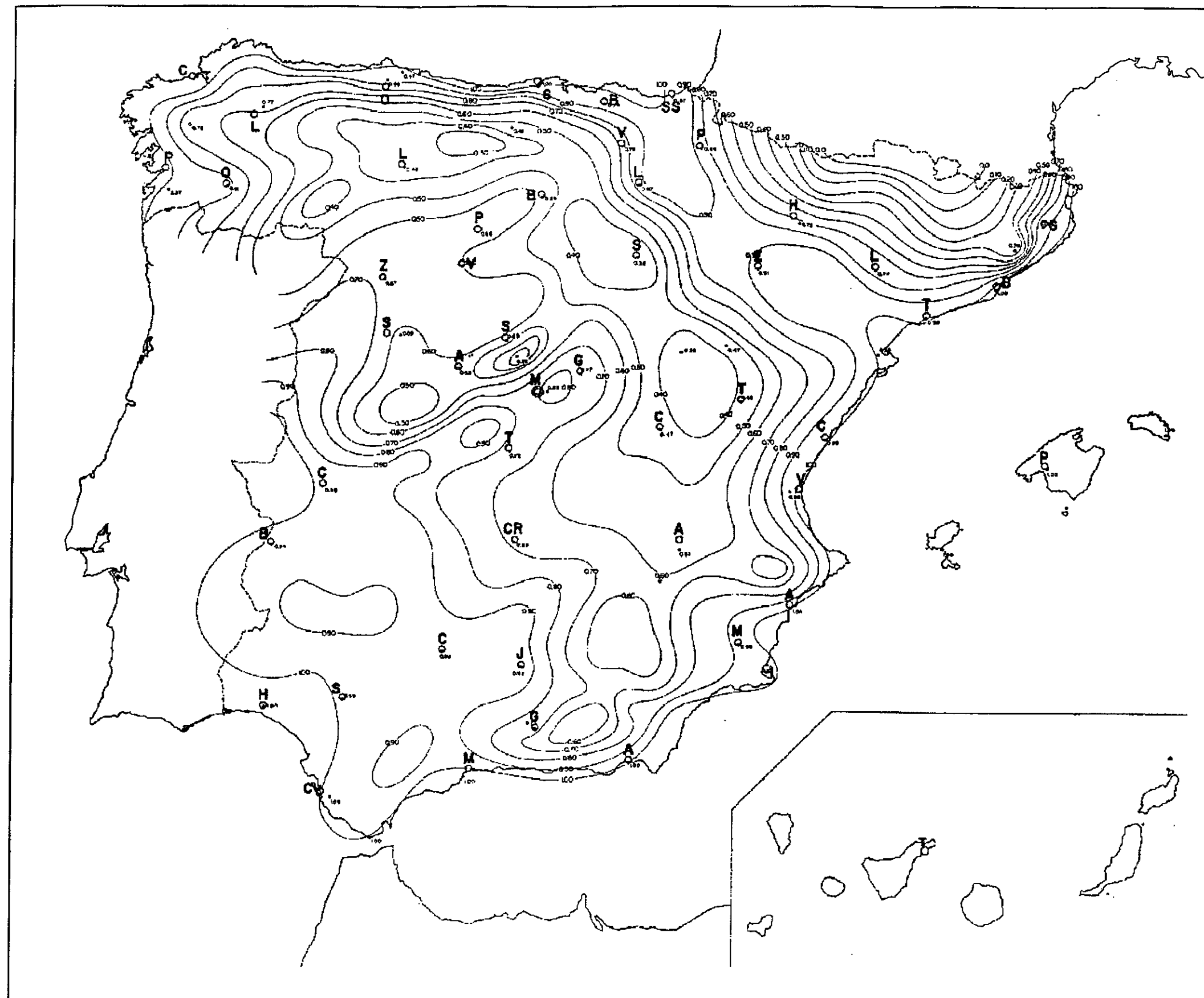
SEPTIEMBRE

TEMPERATURA MÍNIMA > 0° C	
a	$= \frac{\text{nº de días del mes con temperatura mínima > 0° c}}{\text{nº de días del mes}}$





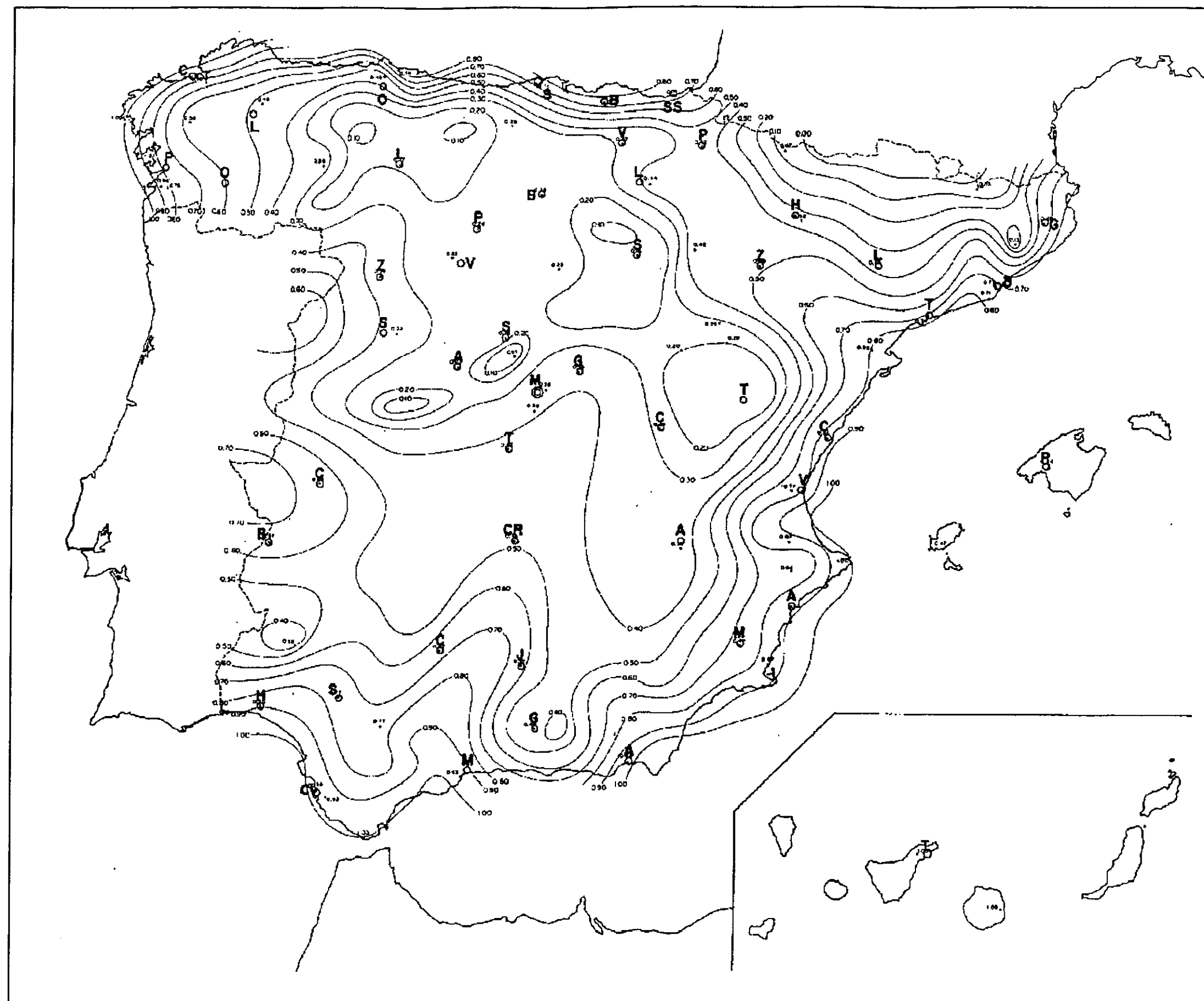




DICIEMBRE

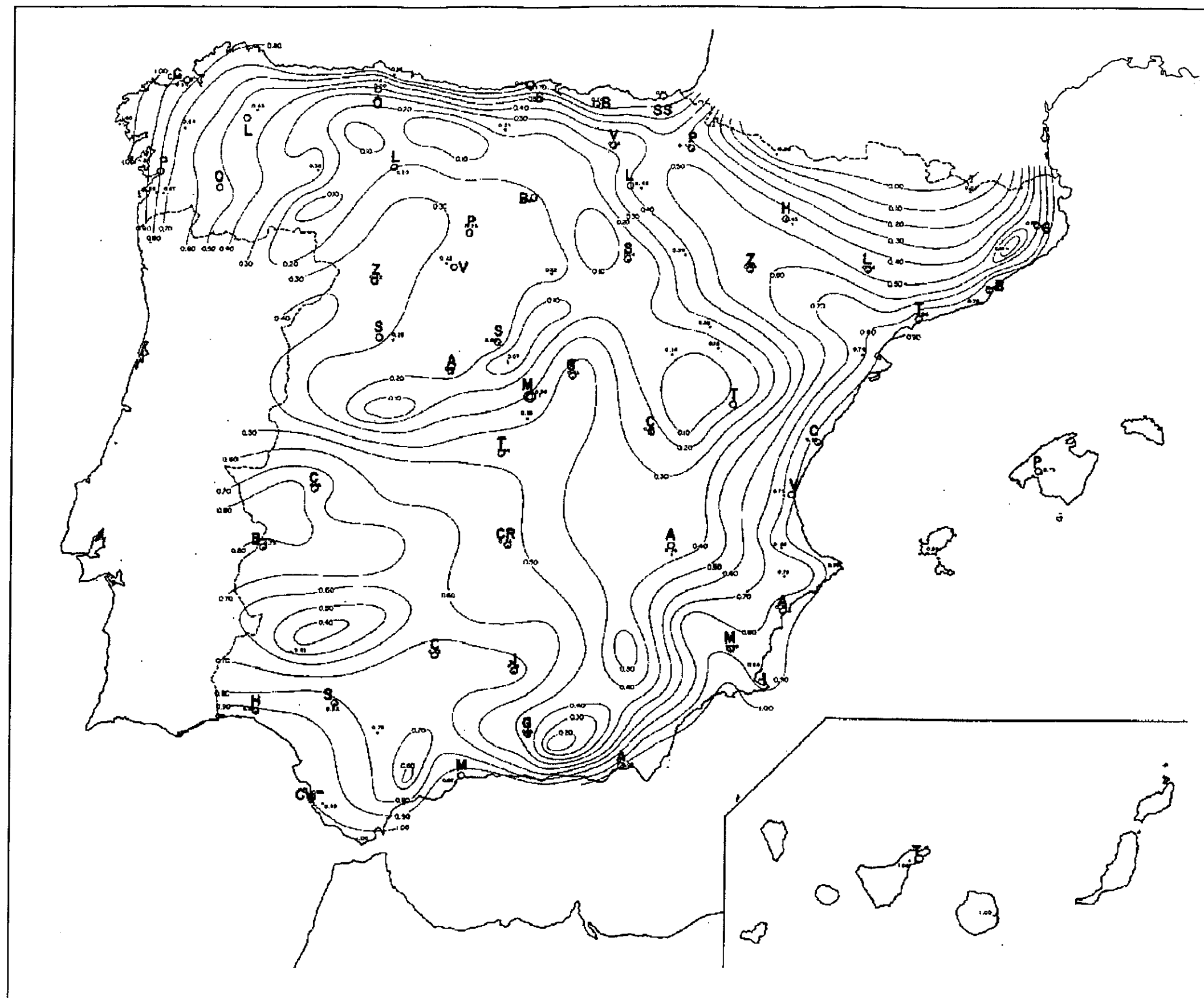
TEMPERATURA MÍNIMA &gt; 0° C

$$a = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura mínima > 0° c}}{\text{nº de días del mes}}$$

**ENERO**

TEMPERATURA A LAS 9 h.  $> 5^{\circ}\text{C}$

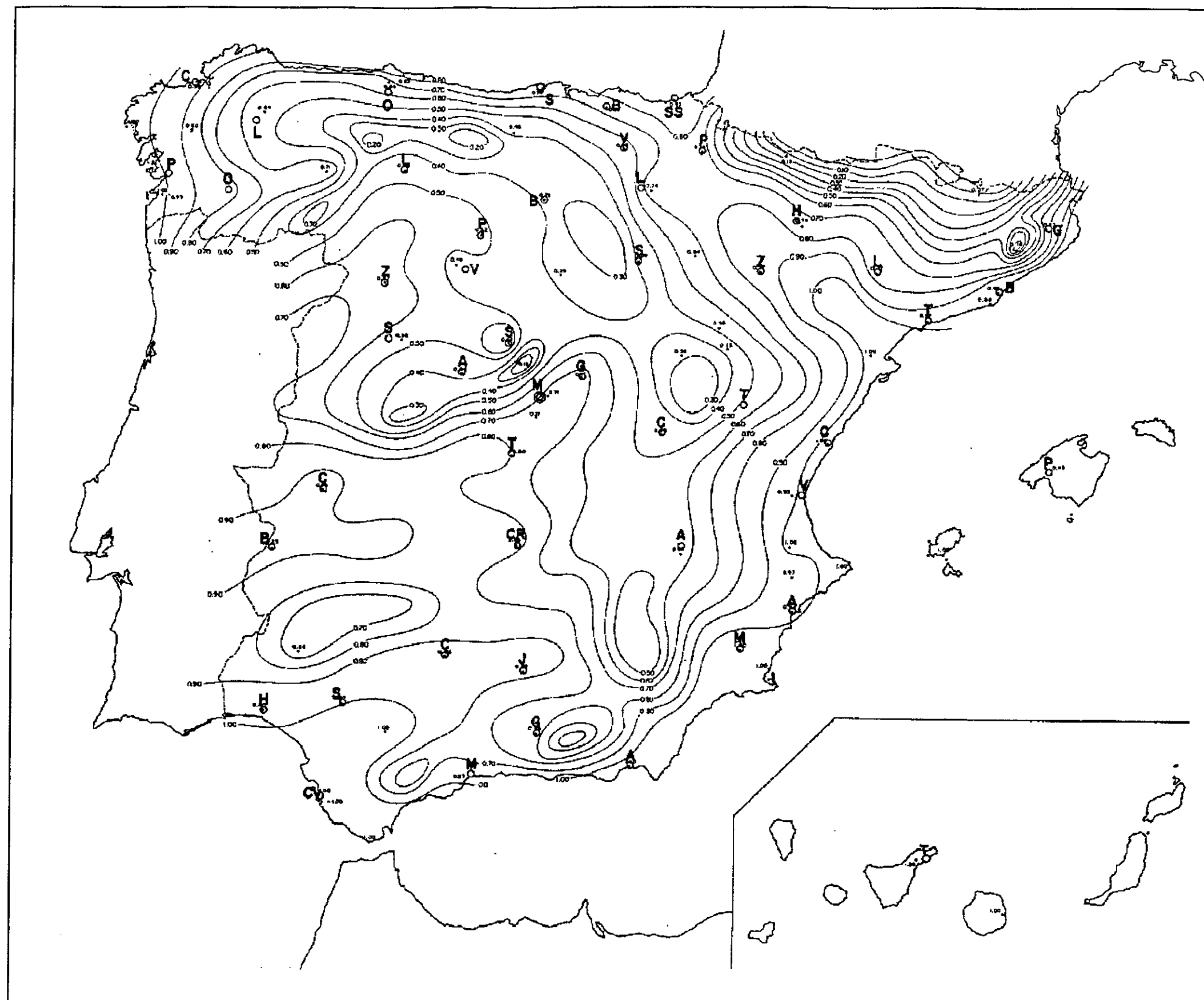
$$b = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 h. } > 5^{\circ} \text{C}}{\text{nº de días del mes}}$$



FEBRERO

TEMPERATURA A LAS 9 h. &gt; 5° C

$$b = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 h. > 5° C}}{\text{nº de días del mes}}$$

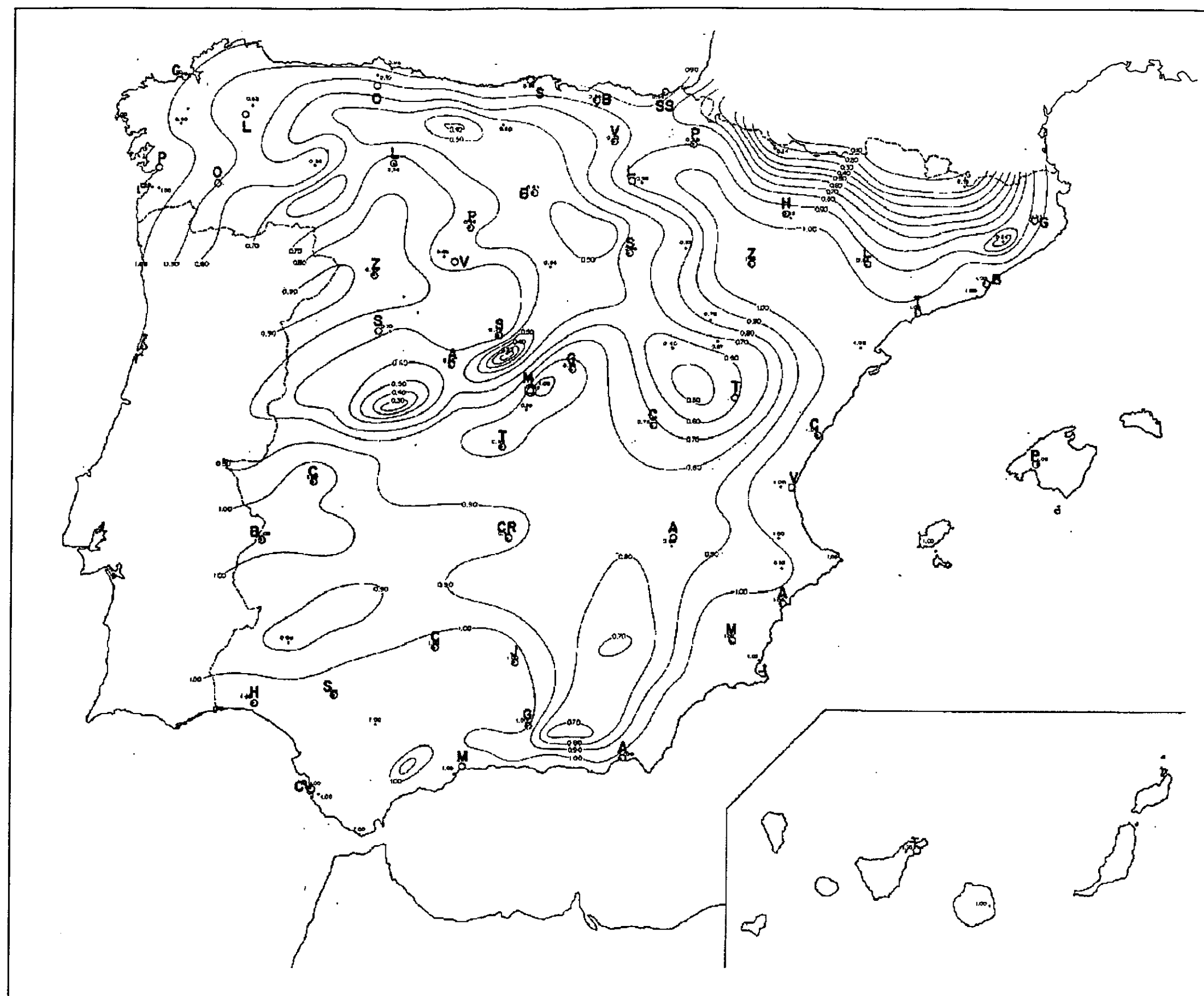


MARZO

TEMPERATURA A LAS 9 h. &gt; 5° C

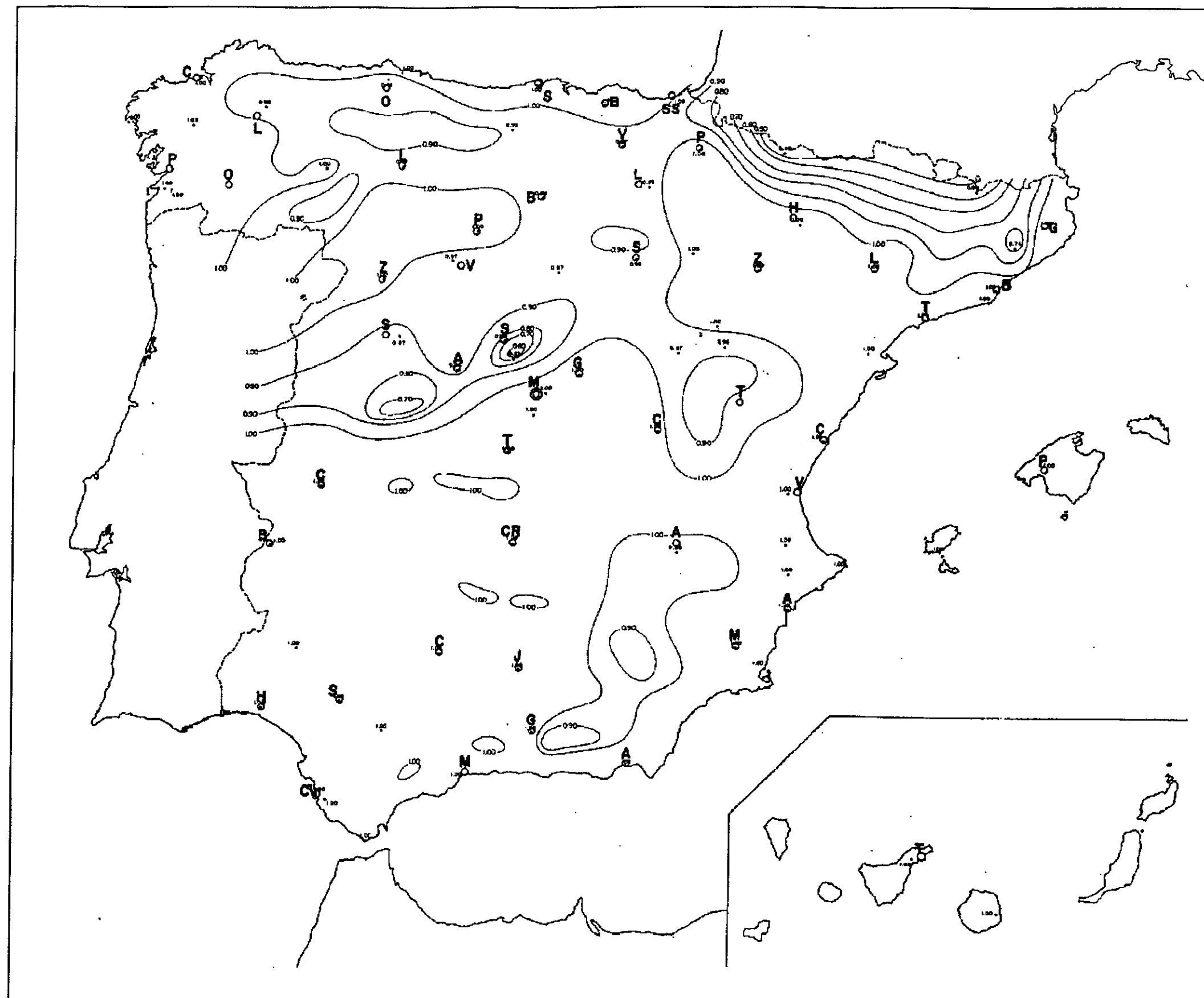
$$b = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 h. > 5° C}}{\text{nº de días del mes}}$$





ABRIL

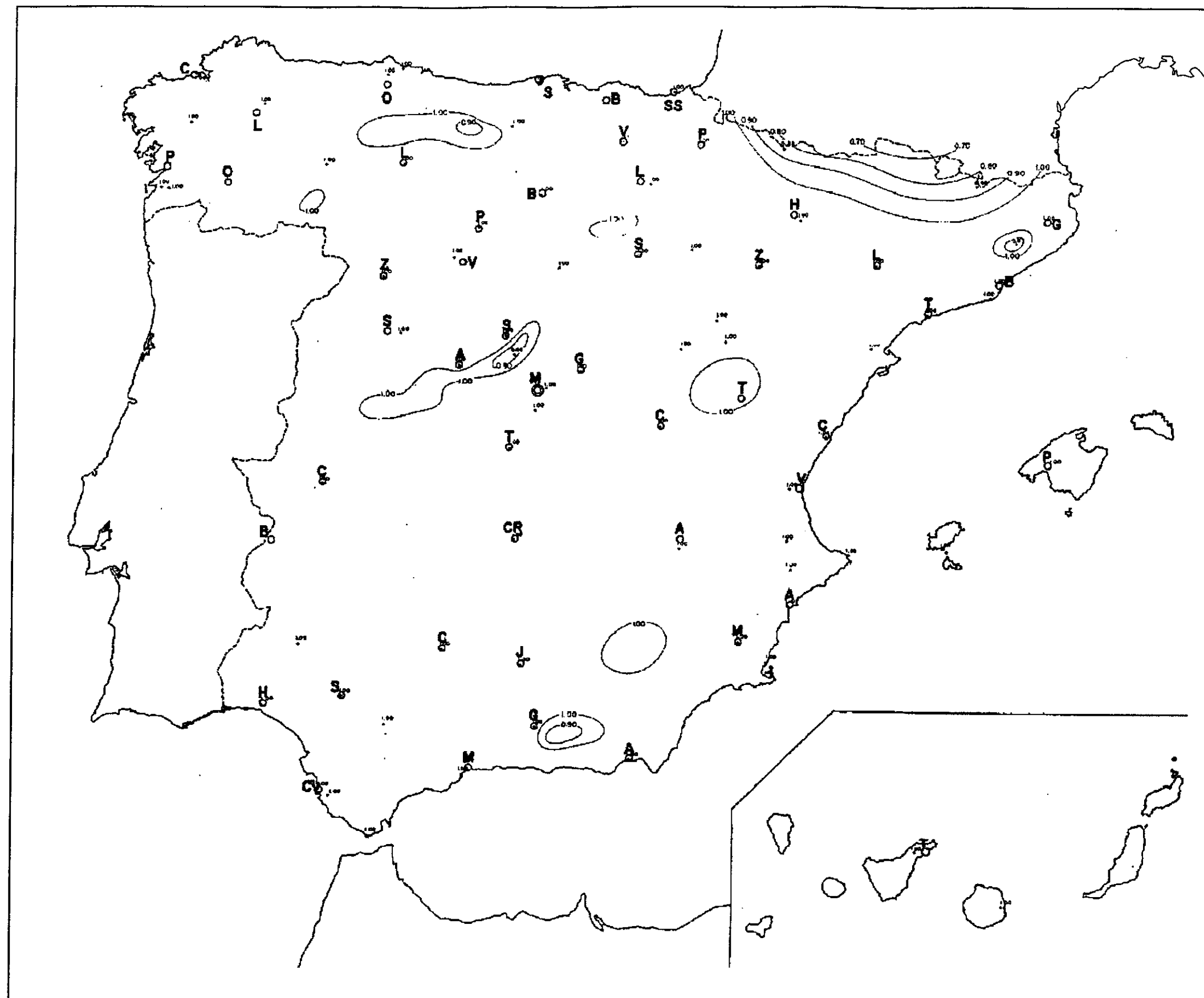
TEMPERATURA A LAS 9 h. > 5° C	
b =	$\frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 h. > 5° C}}{\text{nº de días del mes}}$



MAYO

TEMPERATURA A LAS 9 h. &gt; 5° C

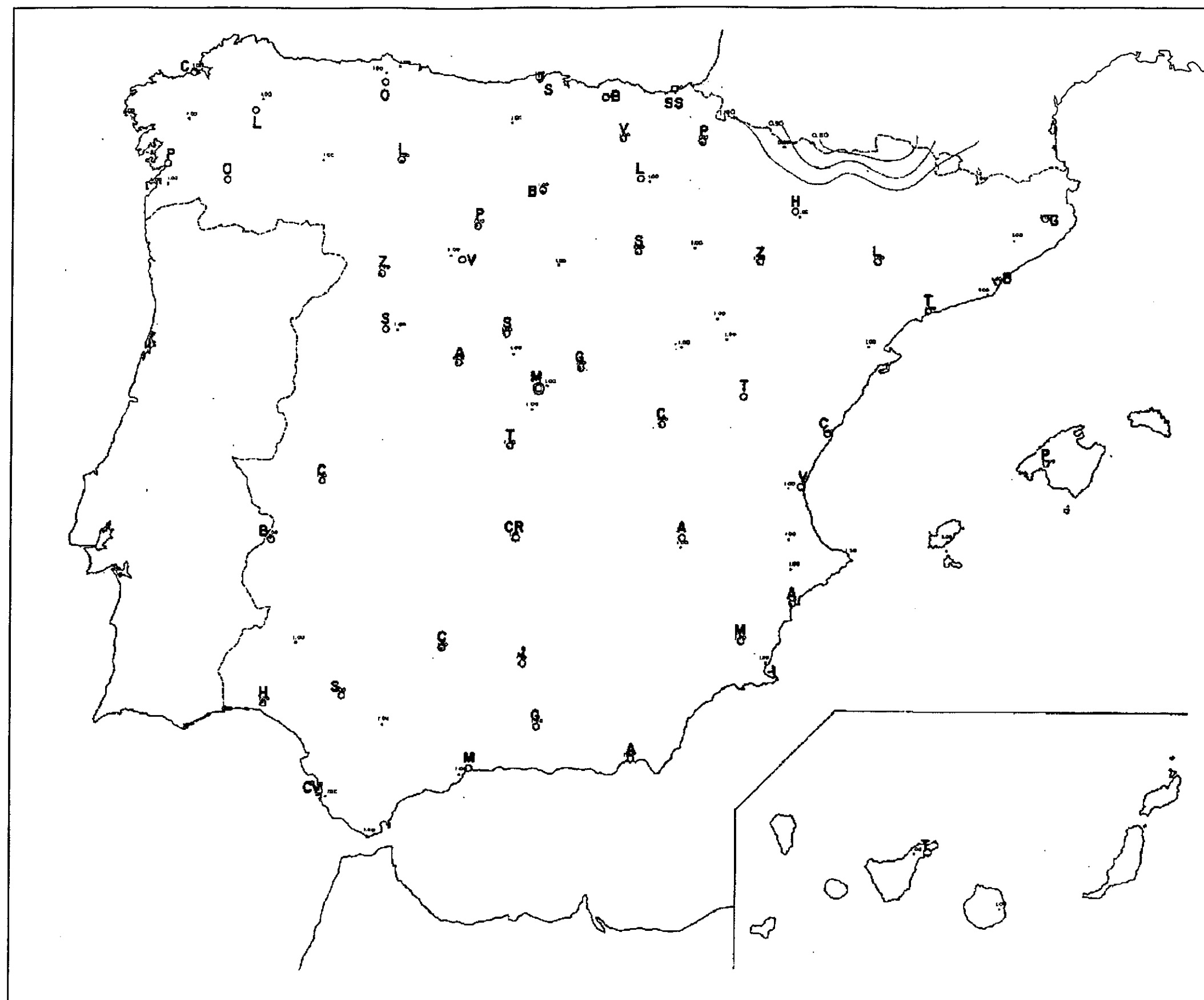
$$b = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 h. > 5° C}}{\text{nº de días del mes}}$$



JUNIO

TEMPERATURA A LAS 9 h. &gt; 5° C

$$b = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 h. > 5° C}}{\text{nº de días del mes}}$$



**JULIO**

TEMPERATURA A LAS 9 h.  $> 5^{\circ}\text{C}$

$$b = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 h.} > 5^\circ \text{C}}{\text{nº de días del mes}}$$

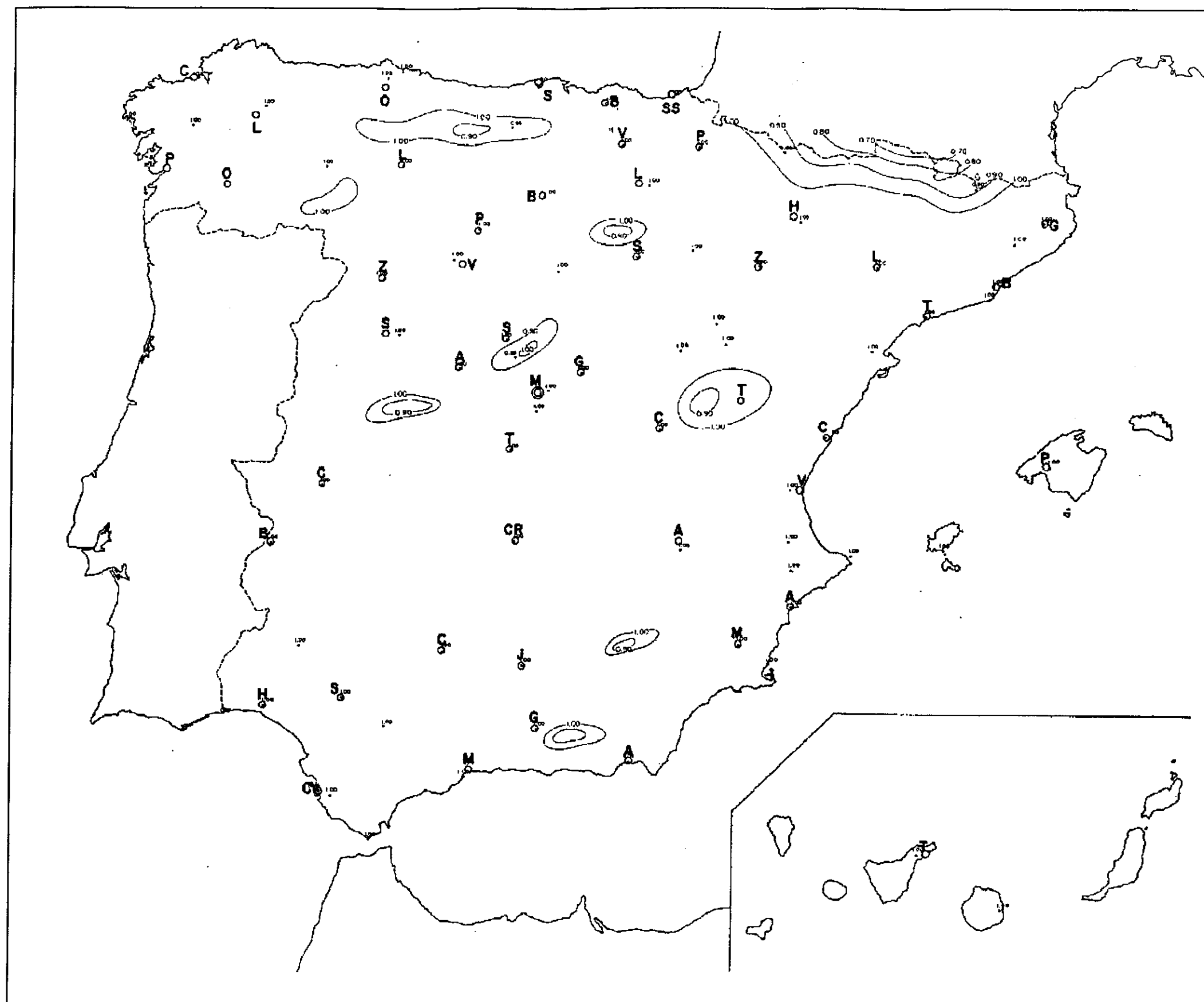




AGOSTO

TEMPERATURA A LAS 9 h. &gt; 5° C

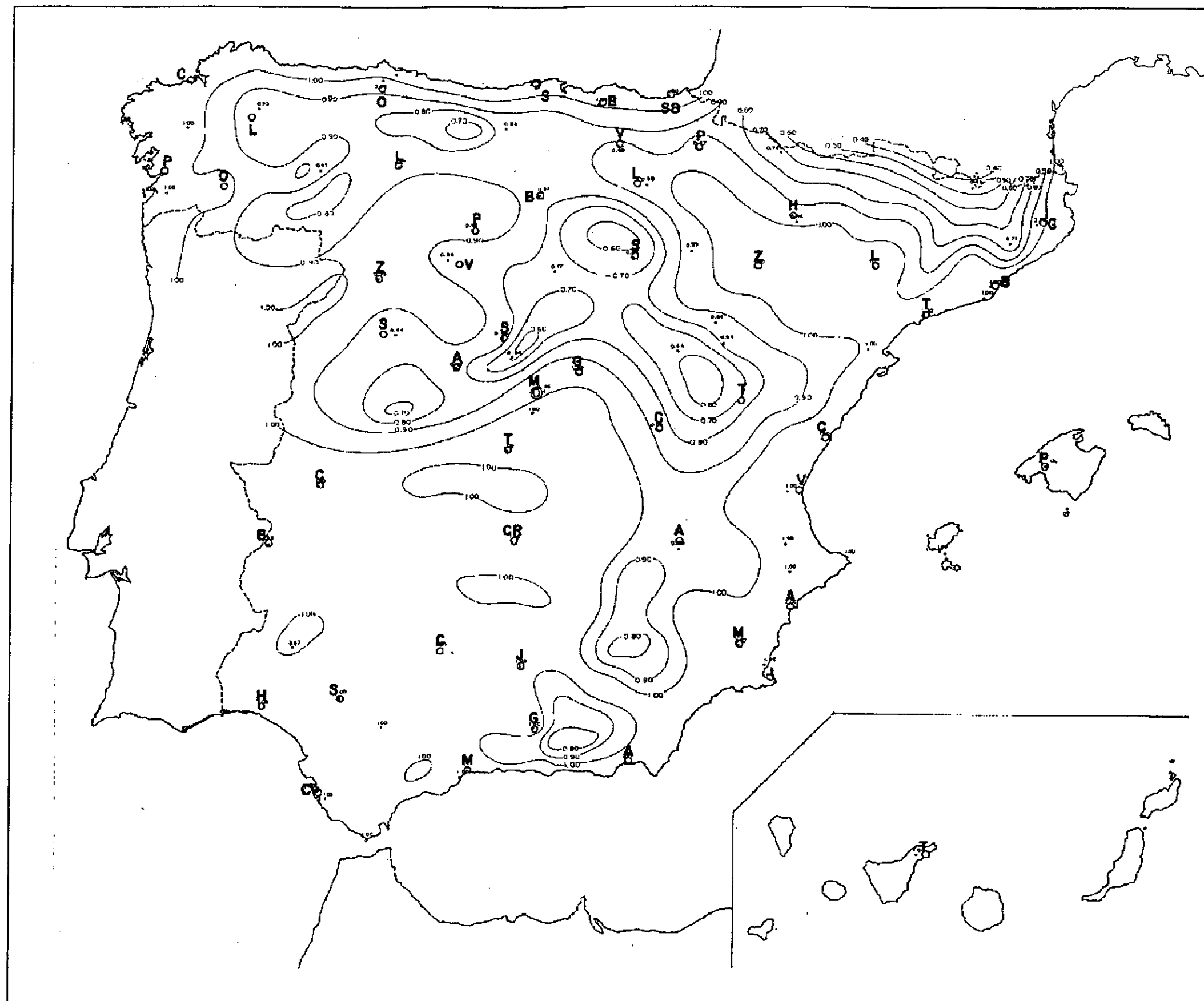
$$b = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 h. > 5° C}}{\text{nº de días del mes}}$$



**SEPTIEMBRE**

TEMPERATURA A LAS 9 h. > 5° C

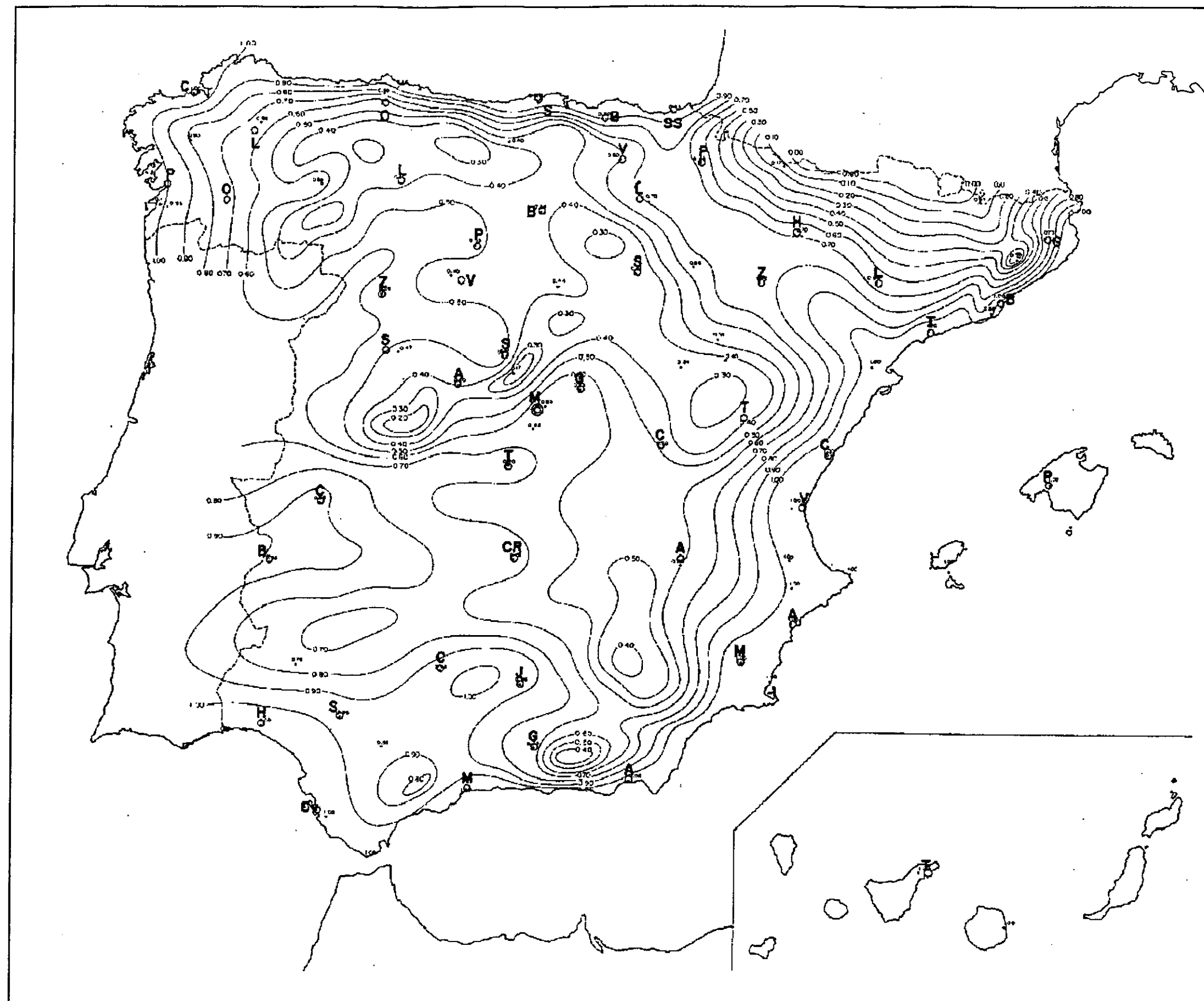
$$b = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 h.} > 5^\circ \text{C}}{\text{nº de días del mes}}$$



OCTUBRE

TEMPERATURA A LAS 9 h. &gt; 5° C

$$b = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 h. > 5° C}}{\text{nº de días del mes}}$$



NOVIEMBRE

TEMPERATURA A LAS 9 h. &gt; 5° C

$$b = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 h. > 5° C}}{\text{nº de días del mes}}$$







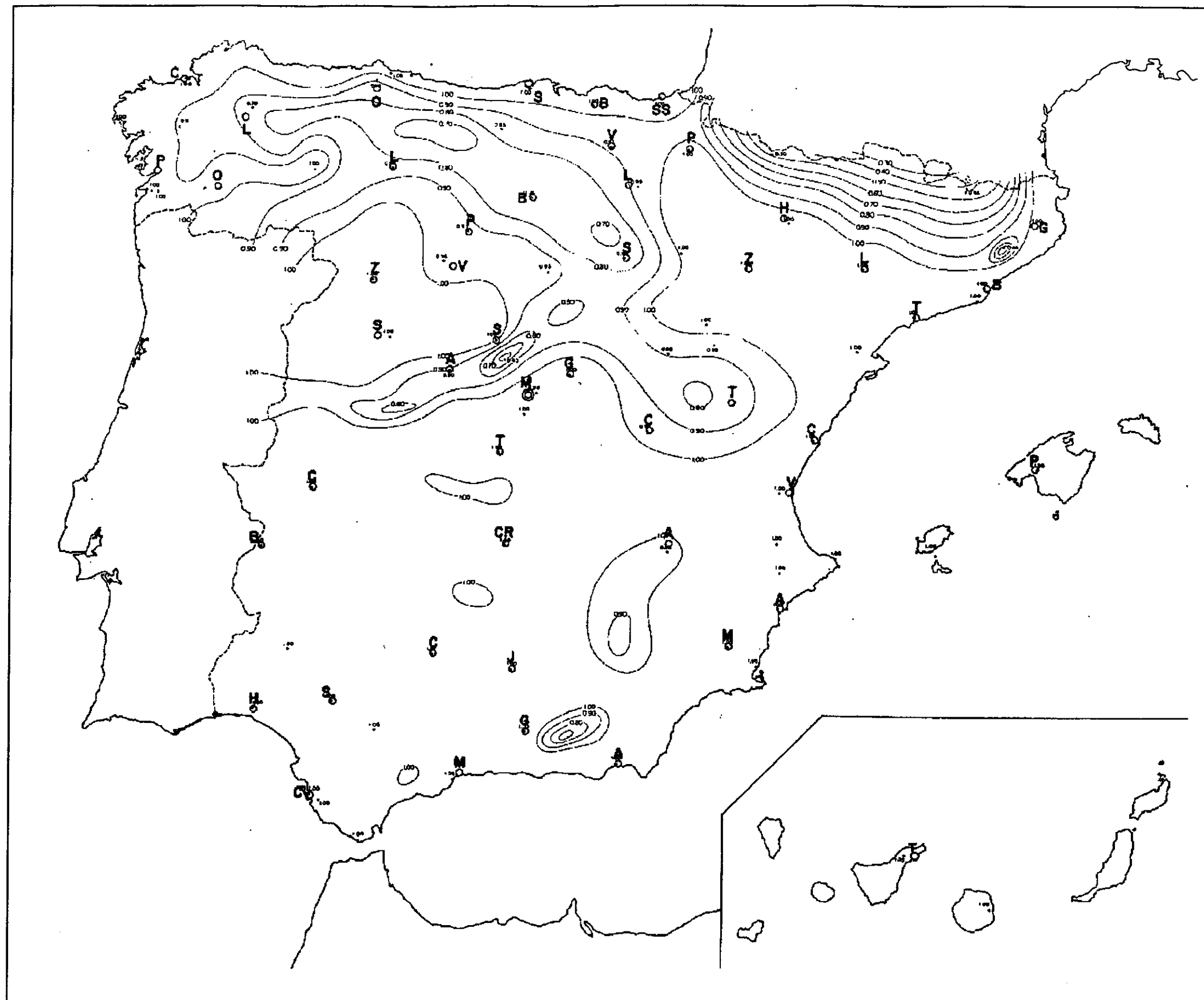








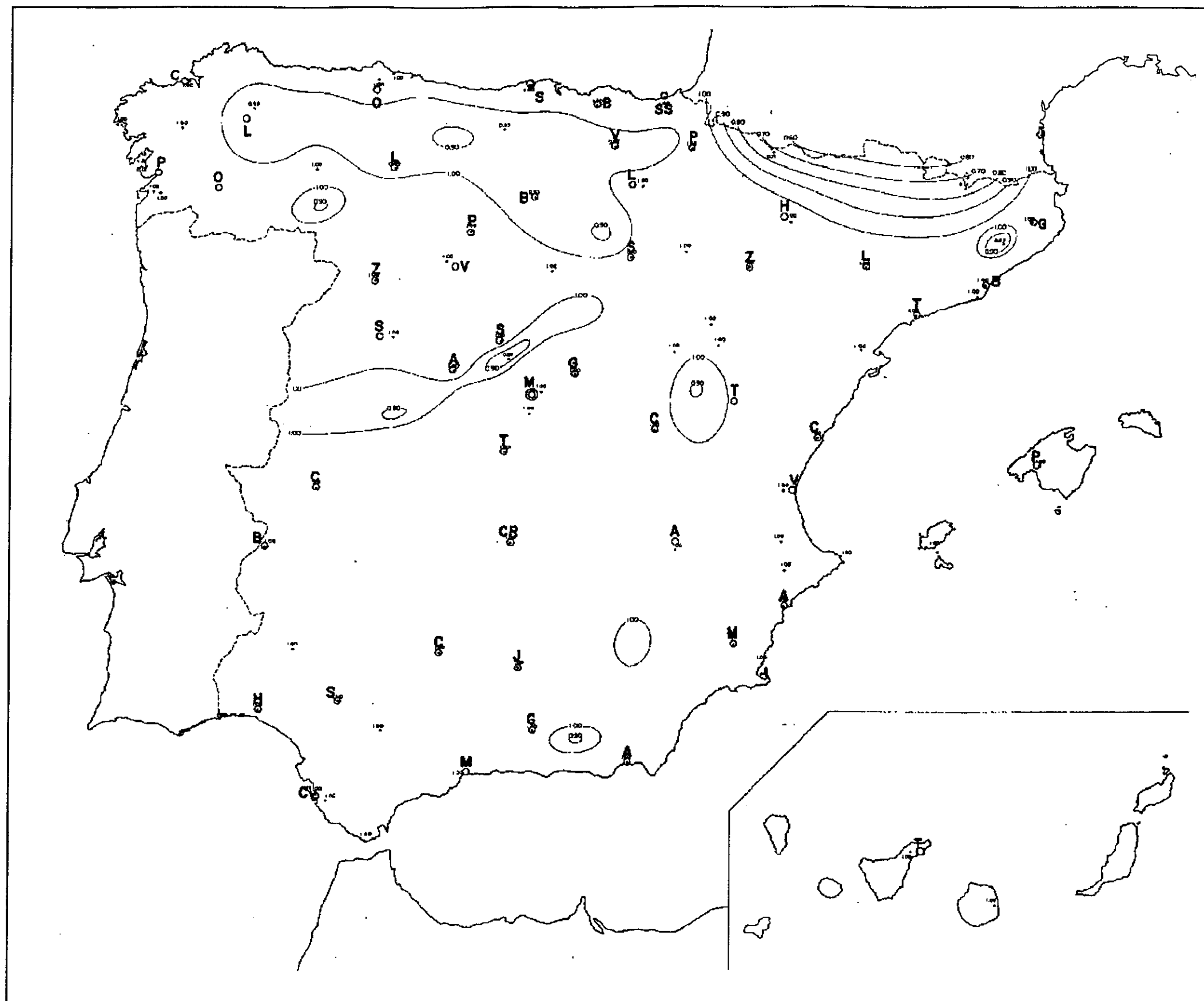




JUNIO

TEMPERATURA A LAS 9 h. &gt; 10° C

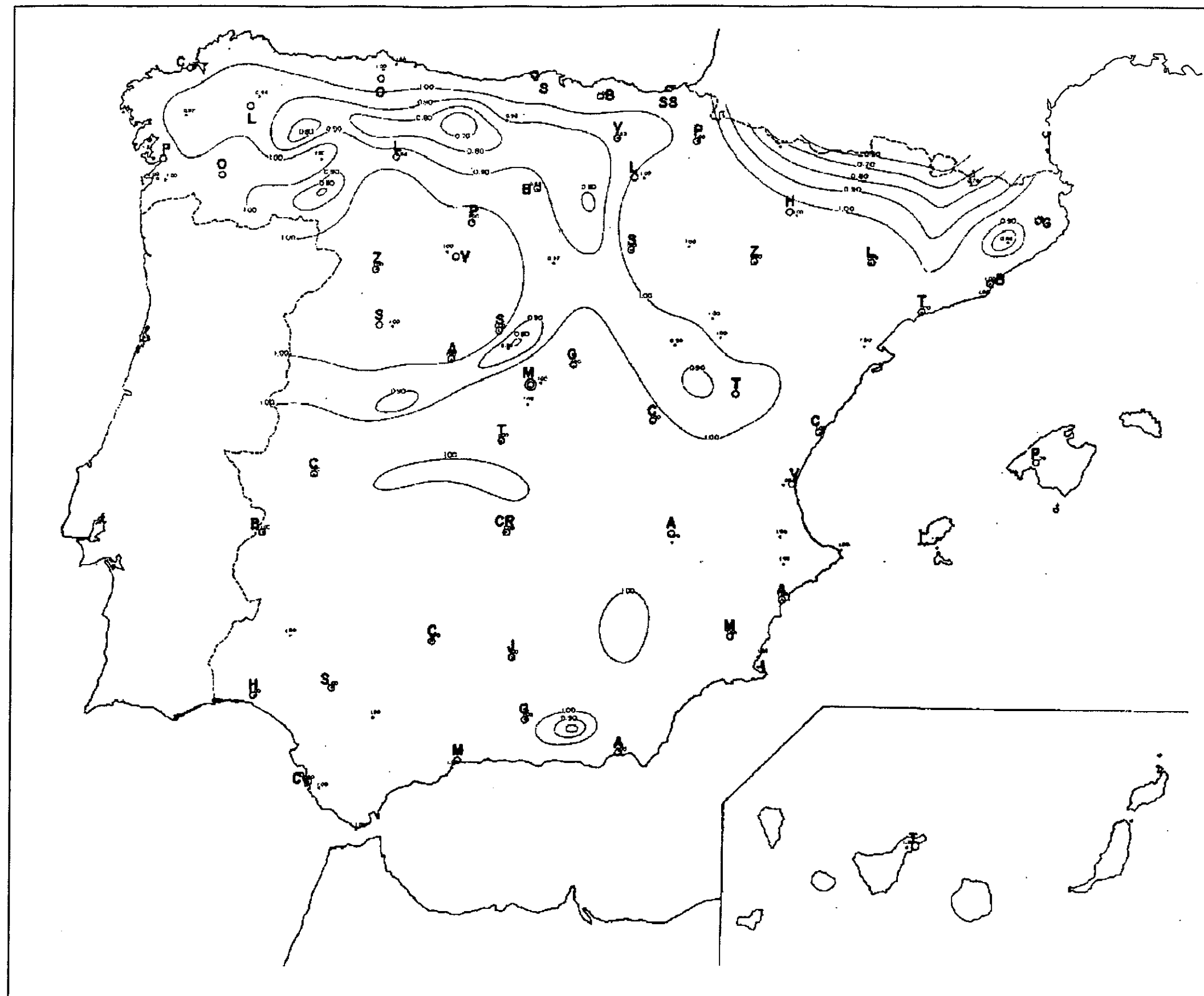
$$c = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 h. > 10° C}}{\text{nº de días del mes}}$$



JULIO

TEMPERATURA A LAS 9 h. &gt; 10° C

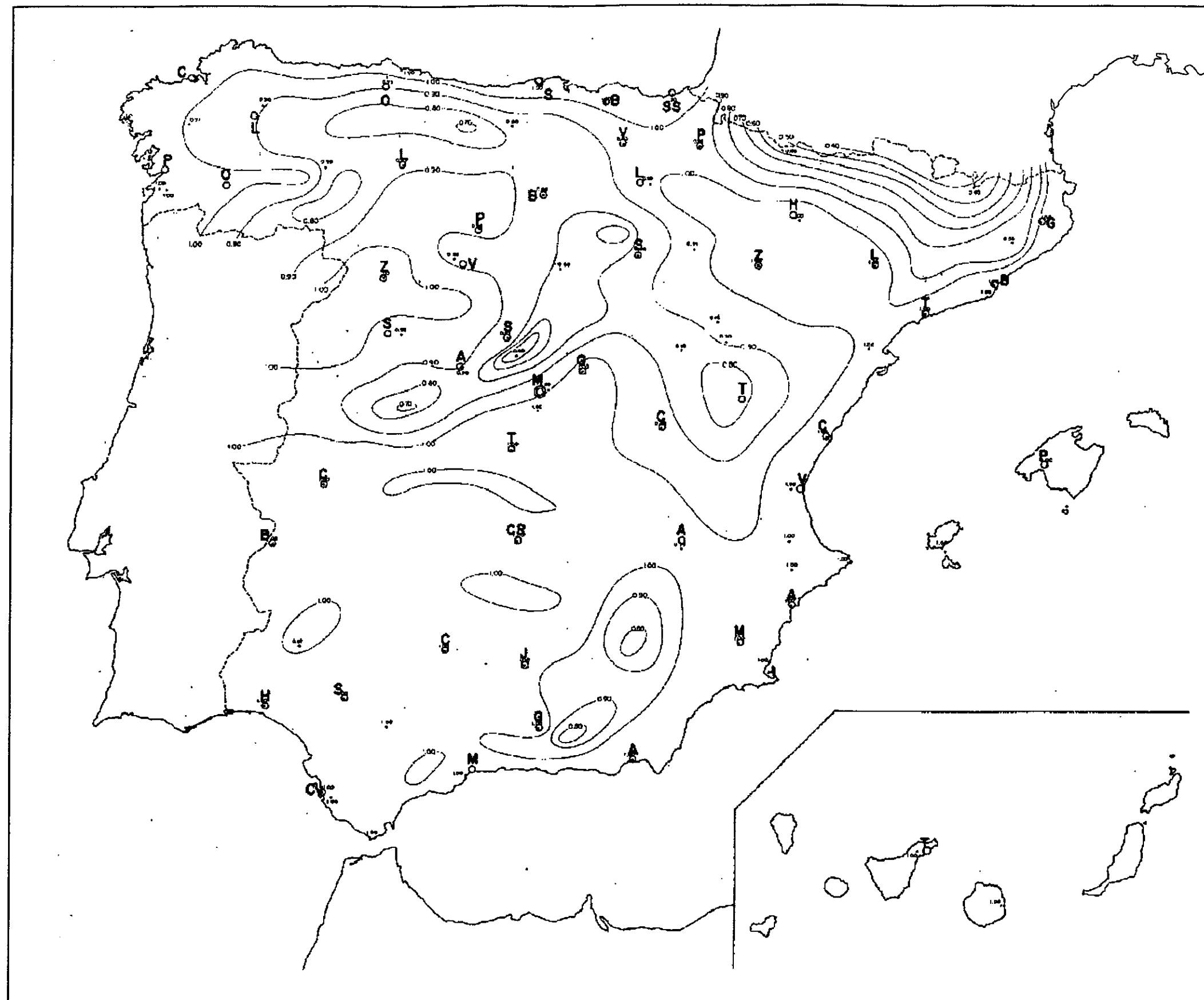
$$c = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 h. > 10° C}}{\text{nº de días del mes}}$$



AGOSTO

TEMPERATURA A LAS 9 h. &gt; 10° C

$$c = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 h. > 10° C}}{\text{nº de días del mes}}$$

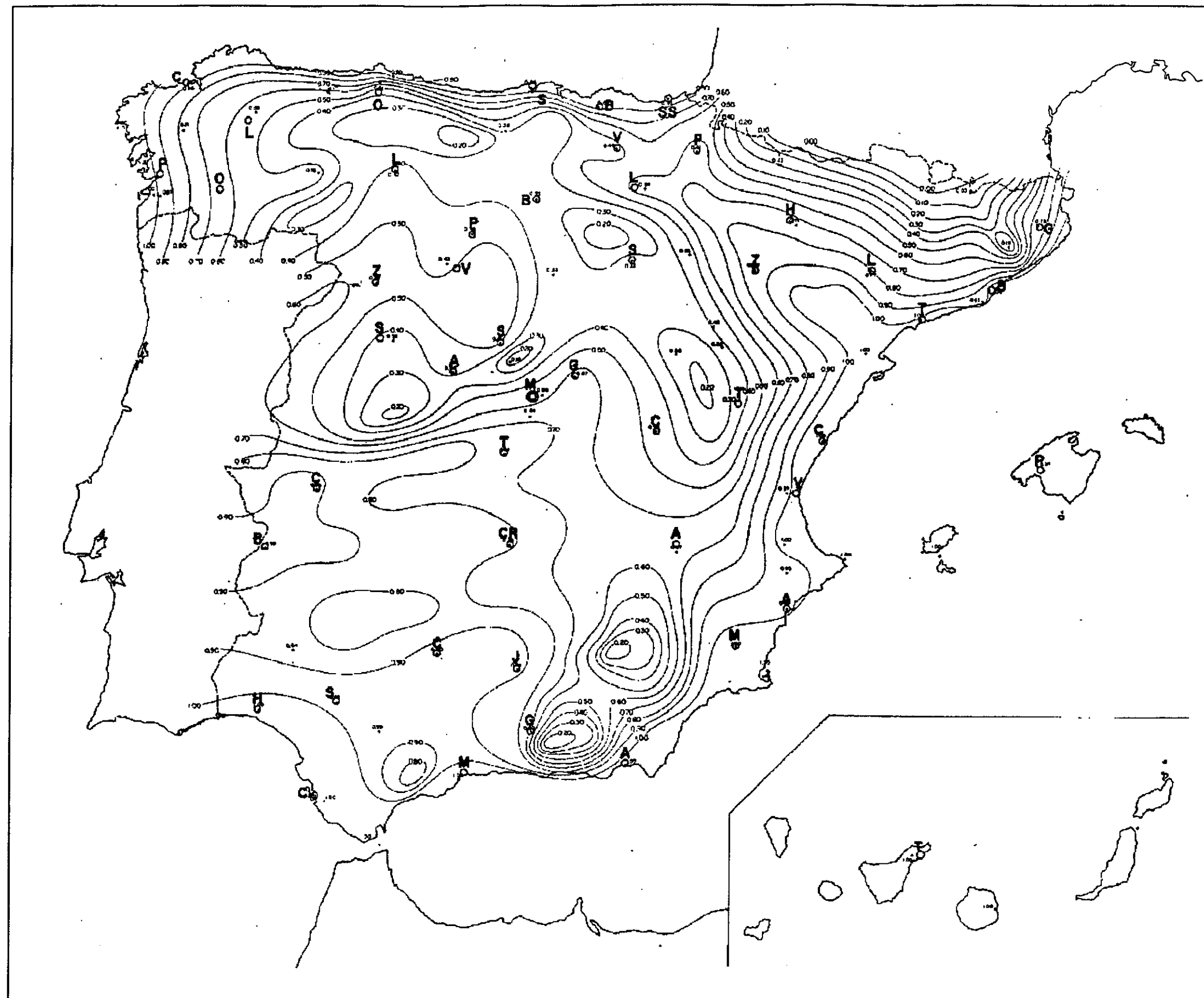


SEPTIEMBRE

TEMPERATURA A LAS 9 h. &gt; 10° C

$$c = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 h. > 10° C}}{\text{nº de días del mes}}$$

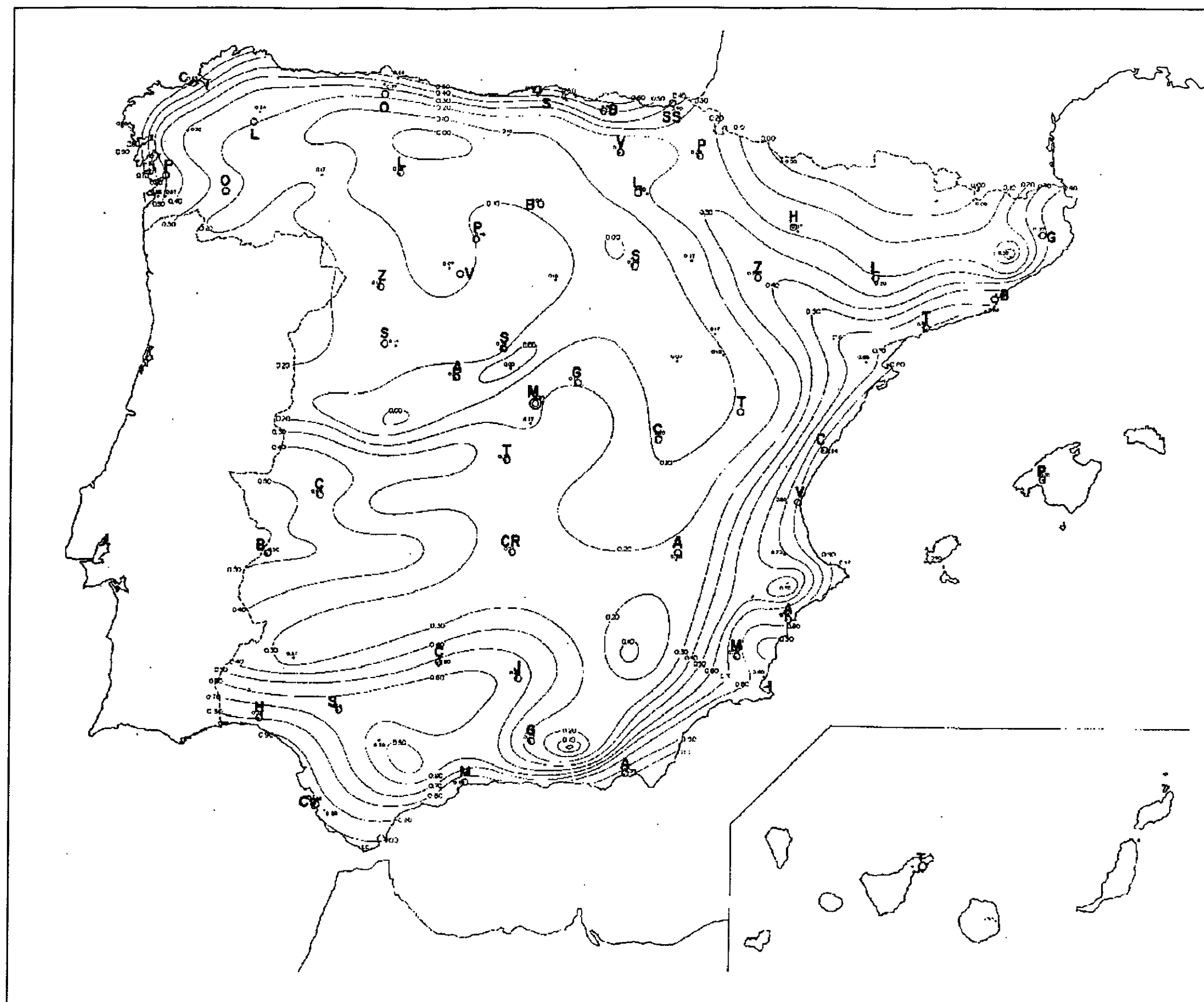




OCTUBRE

TEMPERATURA A LAS 9 h. &gt; 10° C

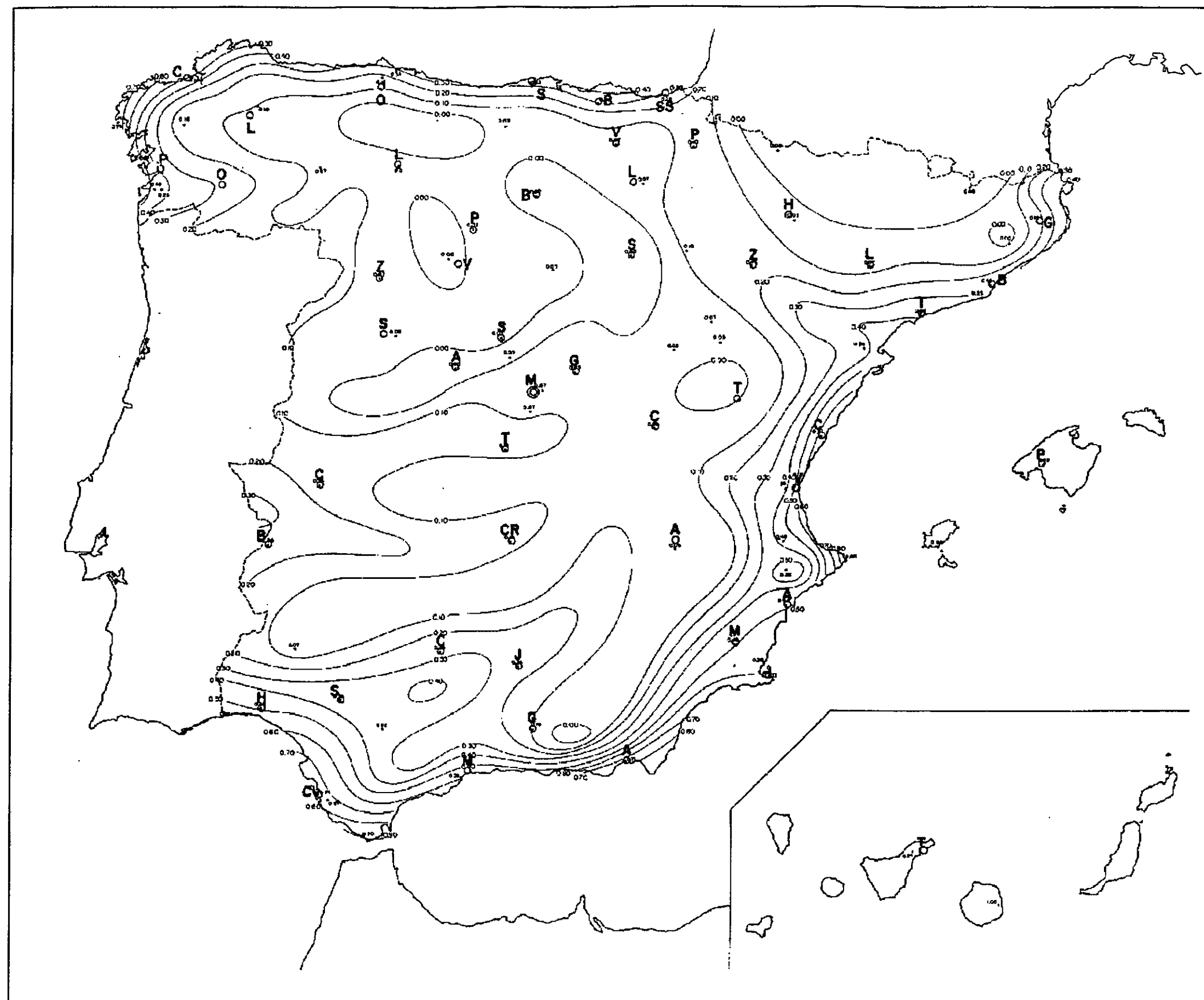
$$c = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 h. > 10° C}}{\text{nº de días del mes}}$$



NOVIEMBRE

TEMPERATURA A LAS 9 h. &gt; 10° C

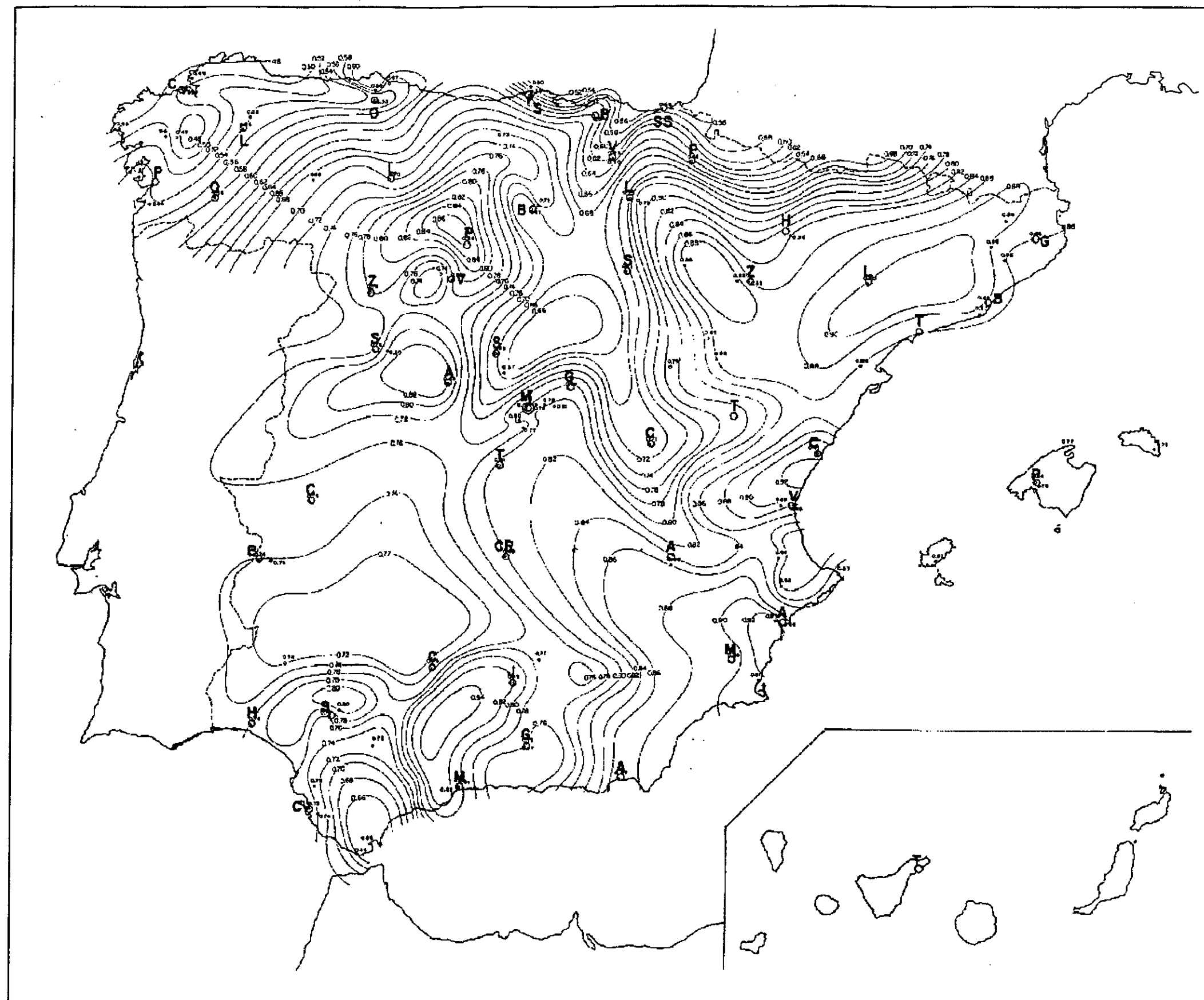
$$c = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 h. > 10° C}}{\text{nº de días del mes}}$$



DICIEMBRE

TEMPERATURA A LAS 9 h. &gt; 10° C

$$c = \frac{\text{nº de días del mes con temperatura a las 9 h. > 10° C}}{\text{nº de días del mes}}$$



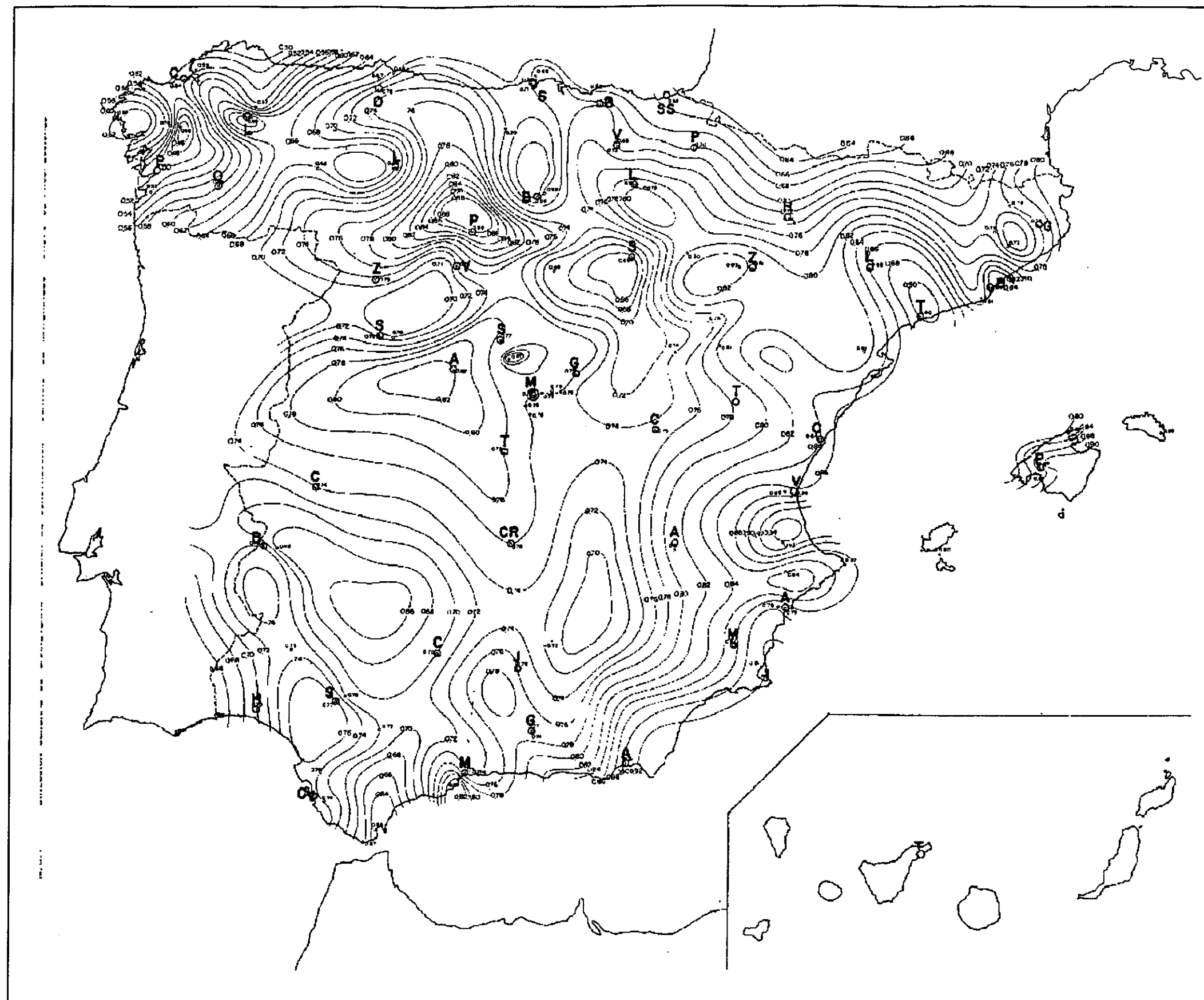
ENERO

PRECIPITACIÓN &lt; 1 mm

$$d = \frac{\text{nº de días del mes con precipitación < 1 mm}}{\text{nº de días del mes}}$$



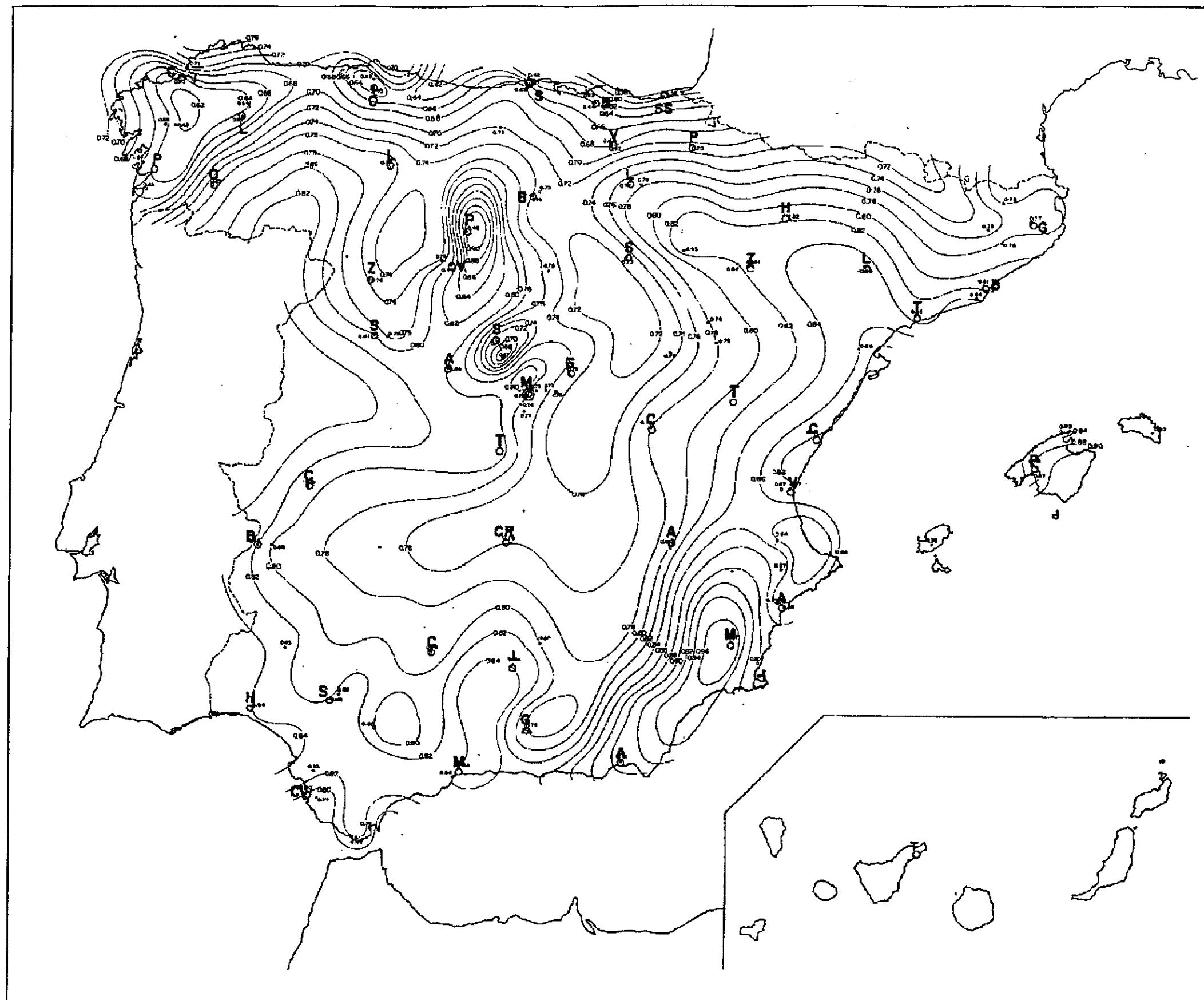




MARZO

PRECIPITACIÓN &lt; 1 mm

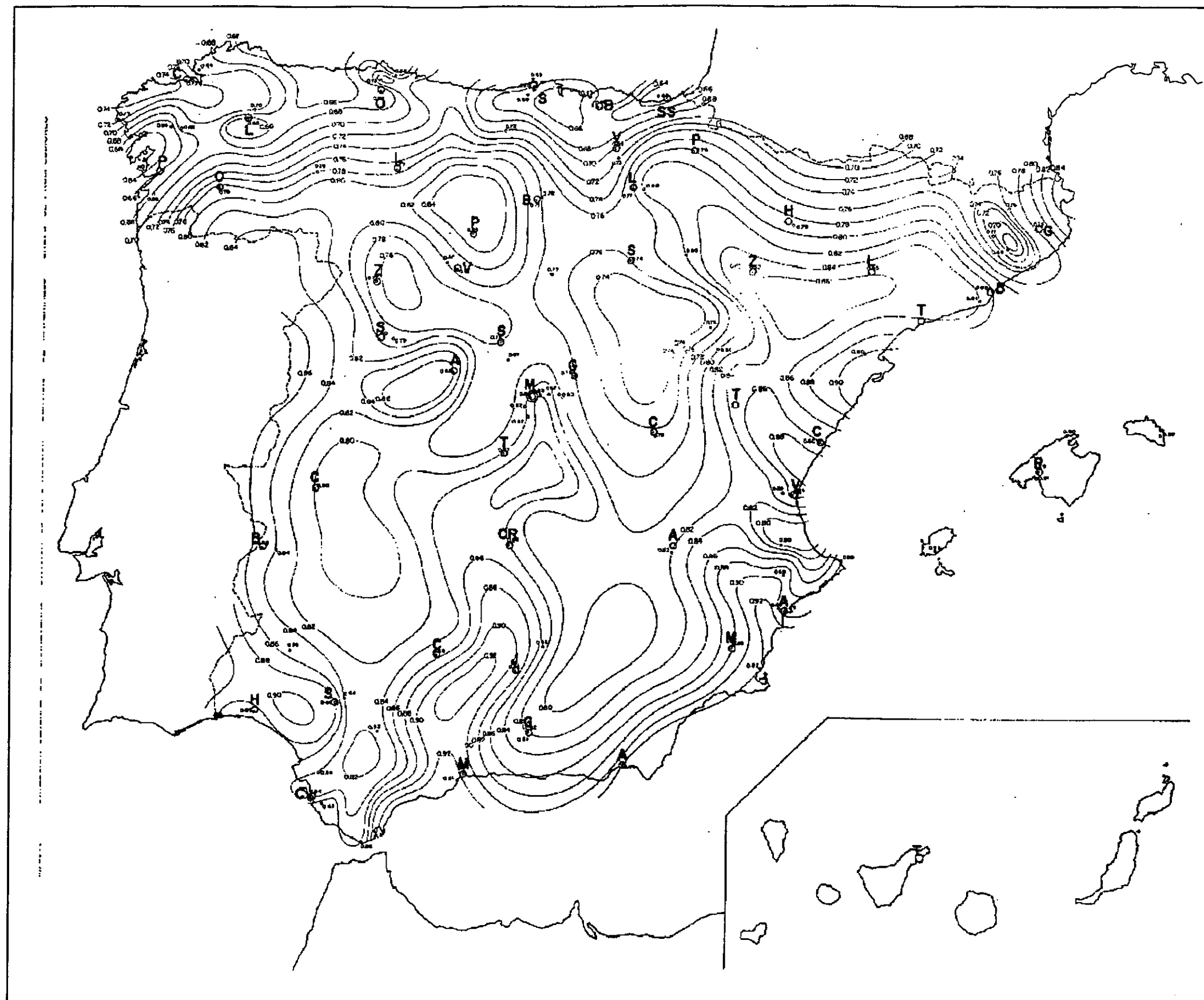
$$d = \frac{\text{nº de días del mes con precipitación < 1 mm}}{\text{nº de días del mes}}$$



ABRIL

PRECIPITACIÓN &lt; 1 mm

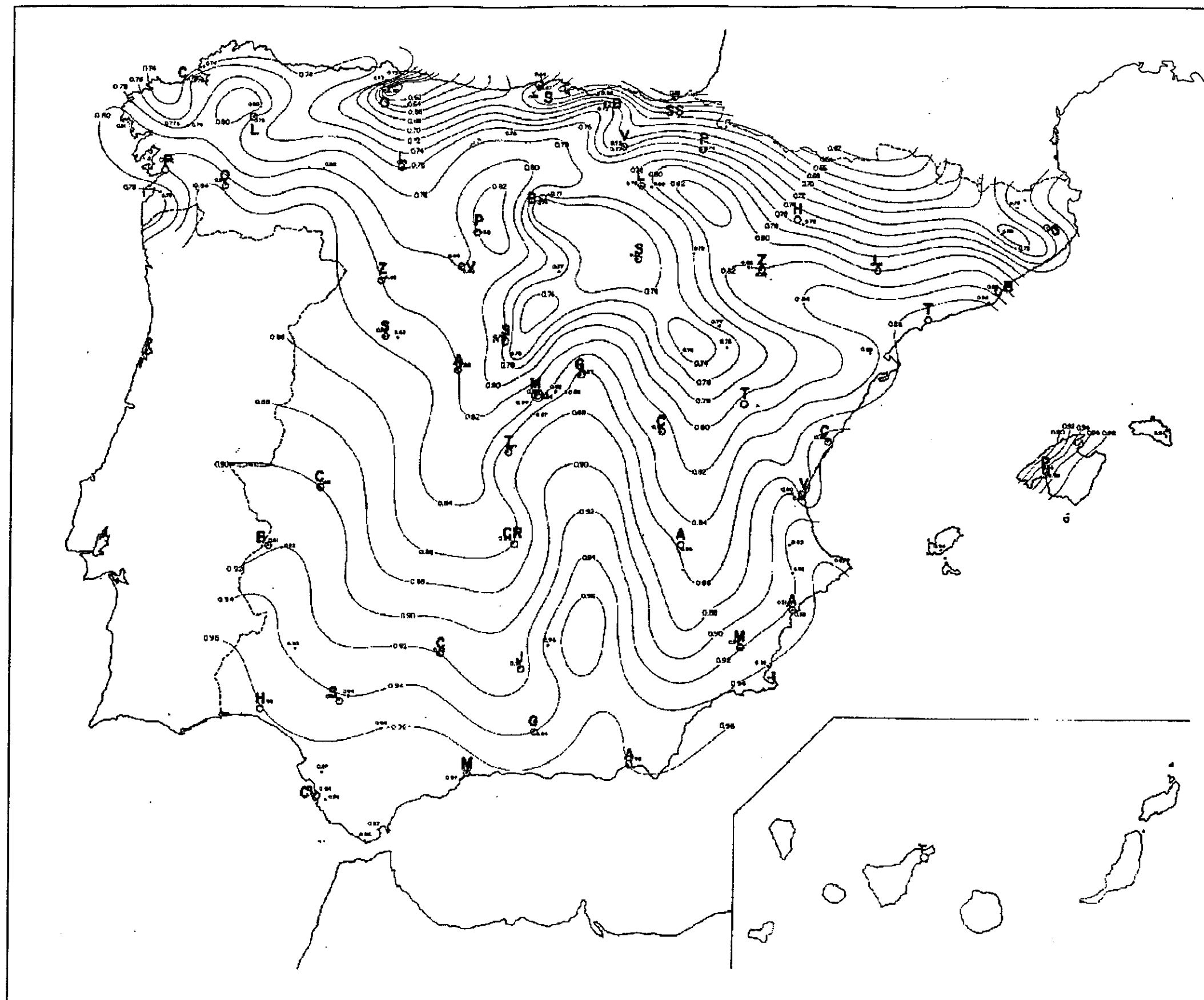
$$d = \frac{\text{nº de días del mes con precipitación < 1 mm}}{\text{nº de días del mes}}$$



MAYO

PRECIPITACIÓN &lt; 1 mm

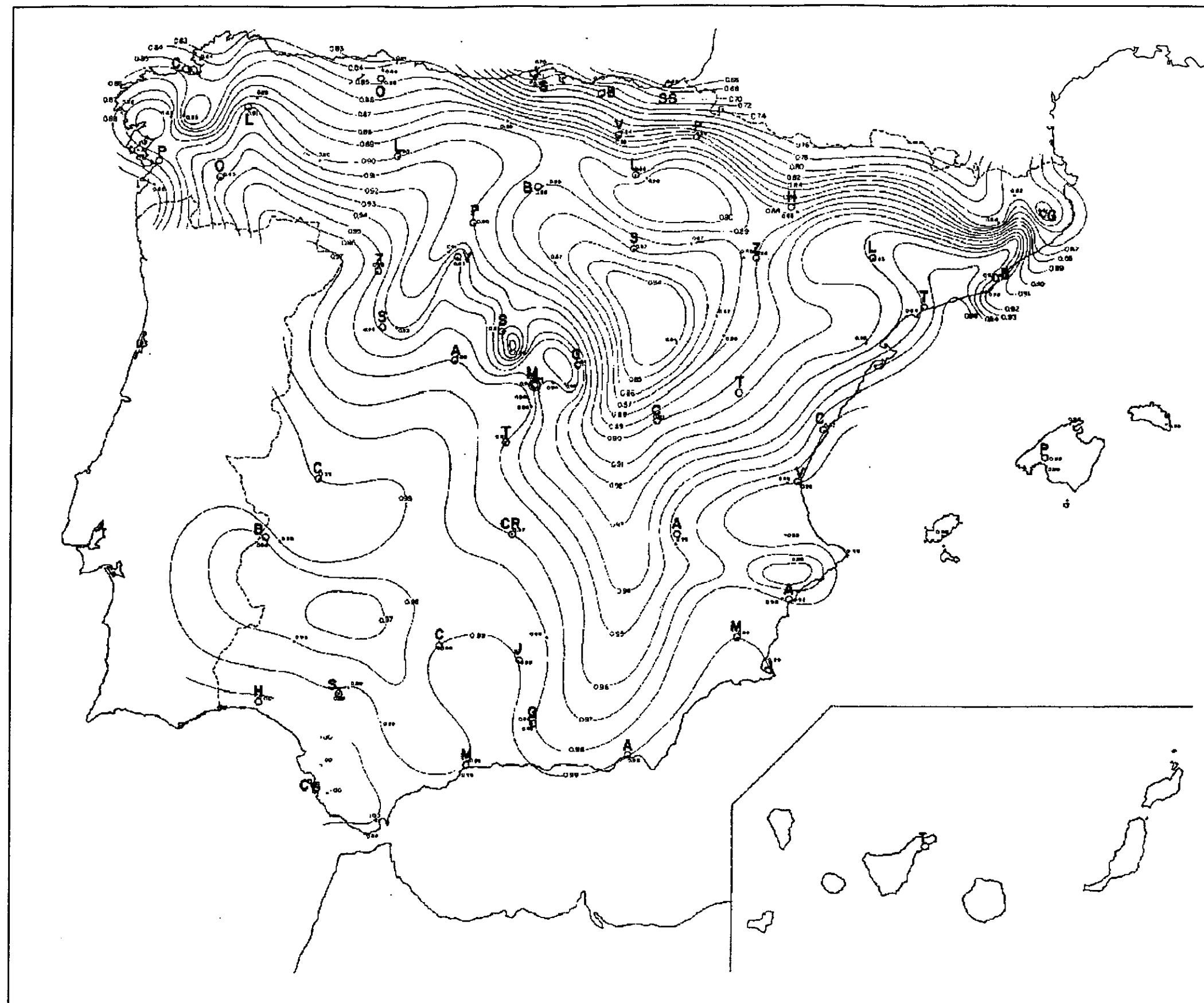
$$d = \frac{\text{nº de días del mes con precipitación < 1 mm}}{\text{nº de días del mes}}$$



JUNIO

PRECIPITACIÓN &lt; 1 mm

$$d = \frac{\text{nº de días del mes con precipitación < 1 mm}}{\text{nº de días del mes}}$$

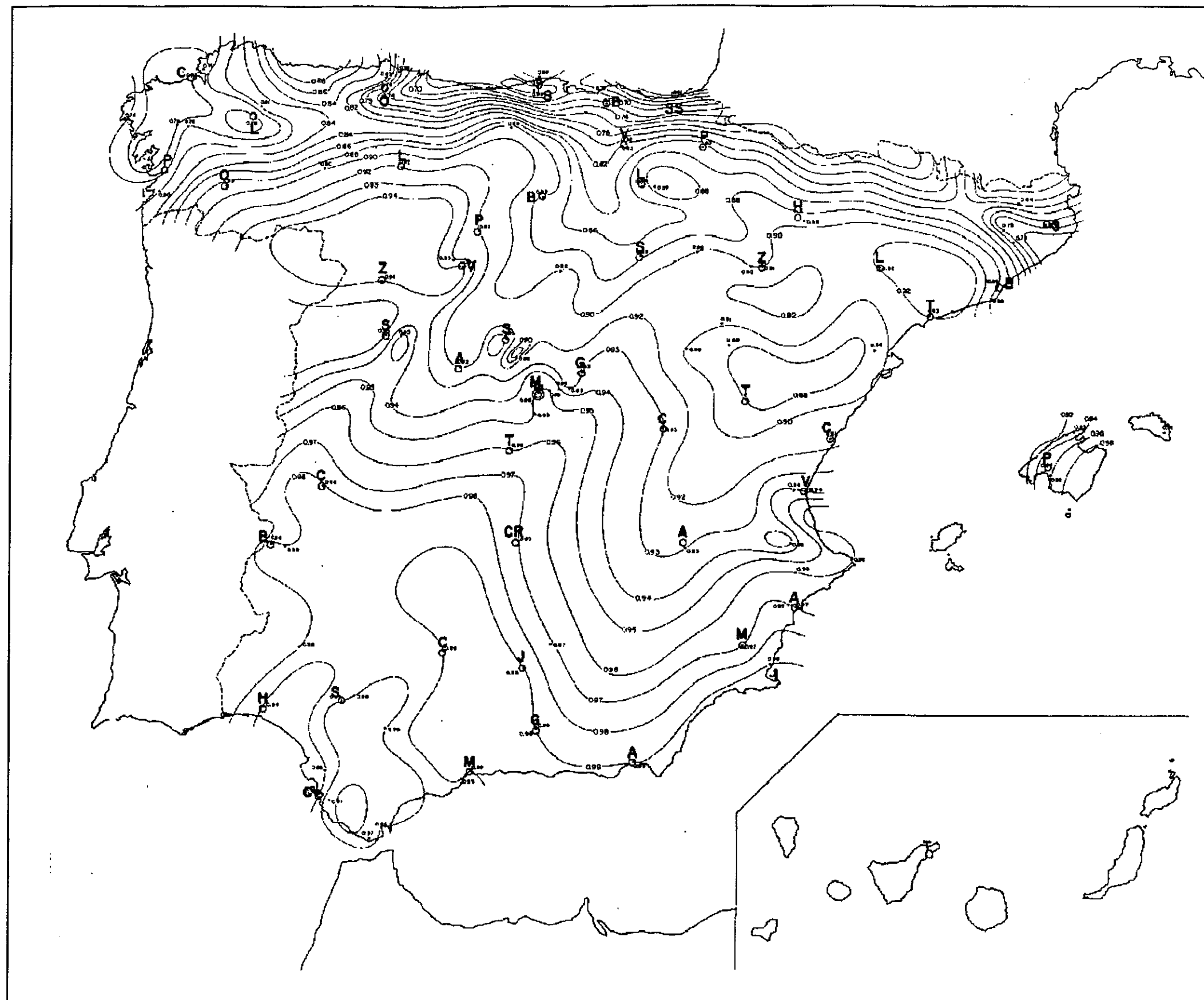


JULIO

PRECIPITACIÓN &lt; 1 mm

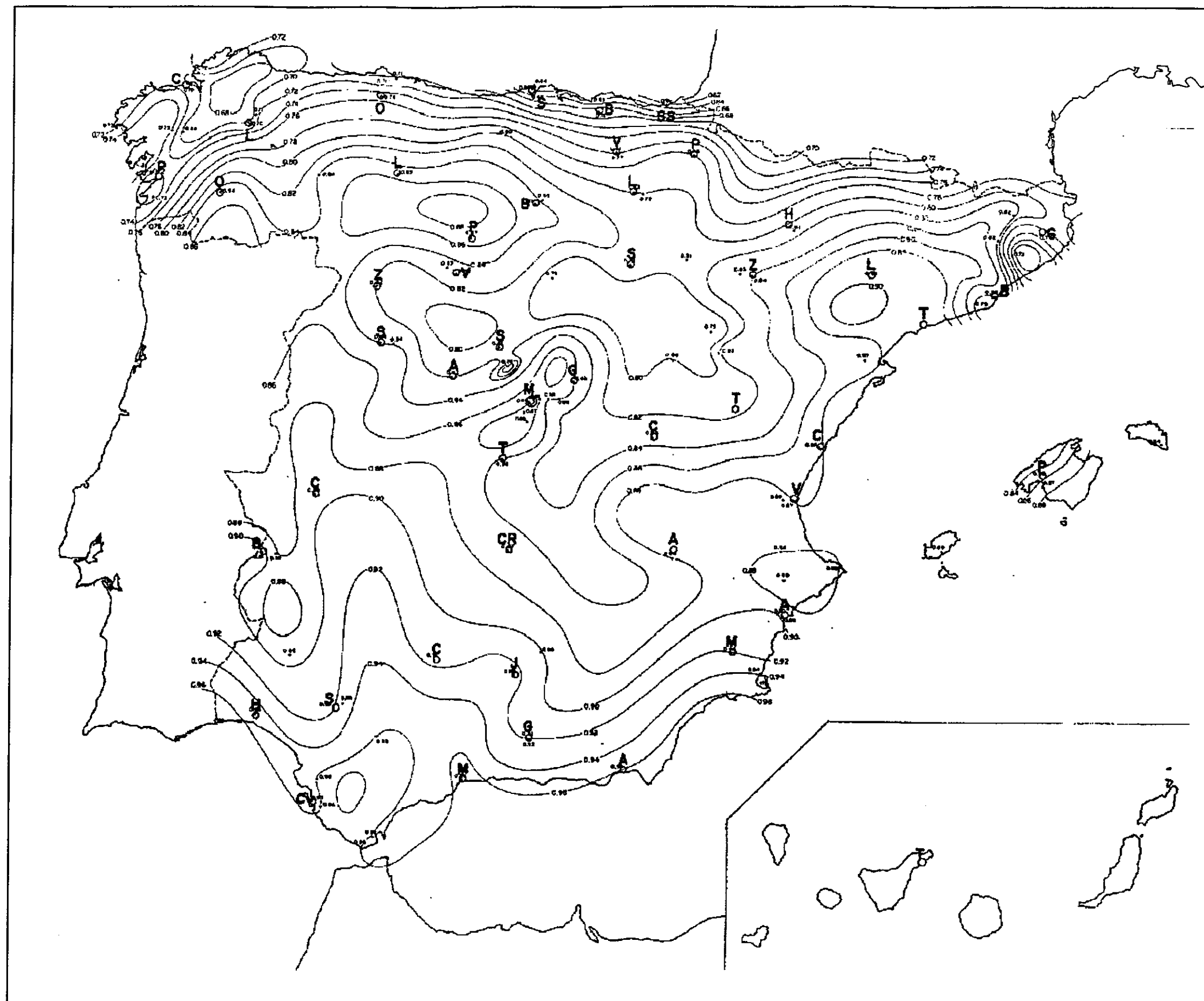
$$d = \frac{\text{nº de días del mes con precipitación < 1 mm}}{\text{nº de días del mes}}$$



**AGOSTO**

PRECIPITACIÓN < 1 mm

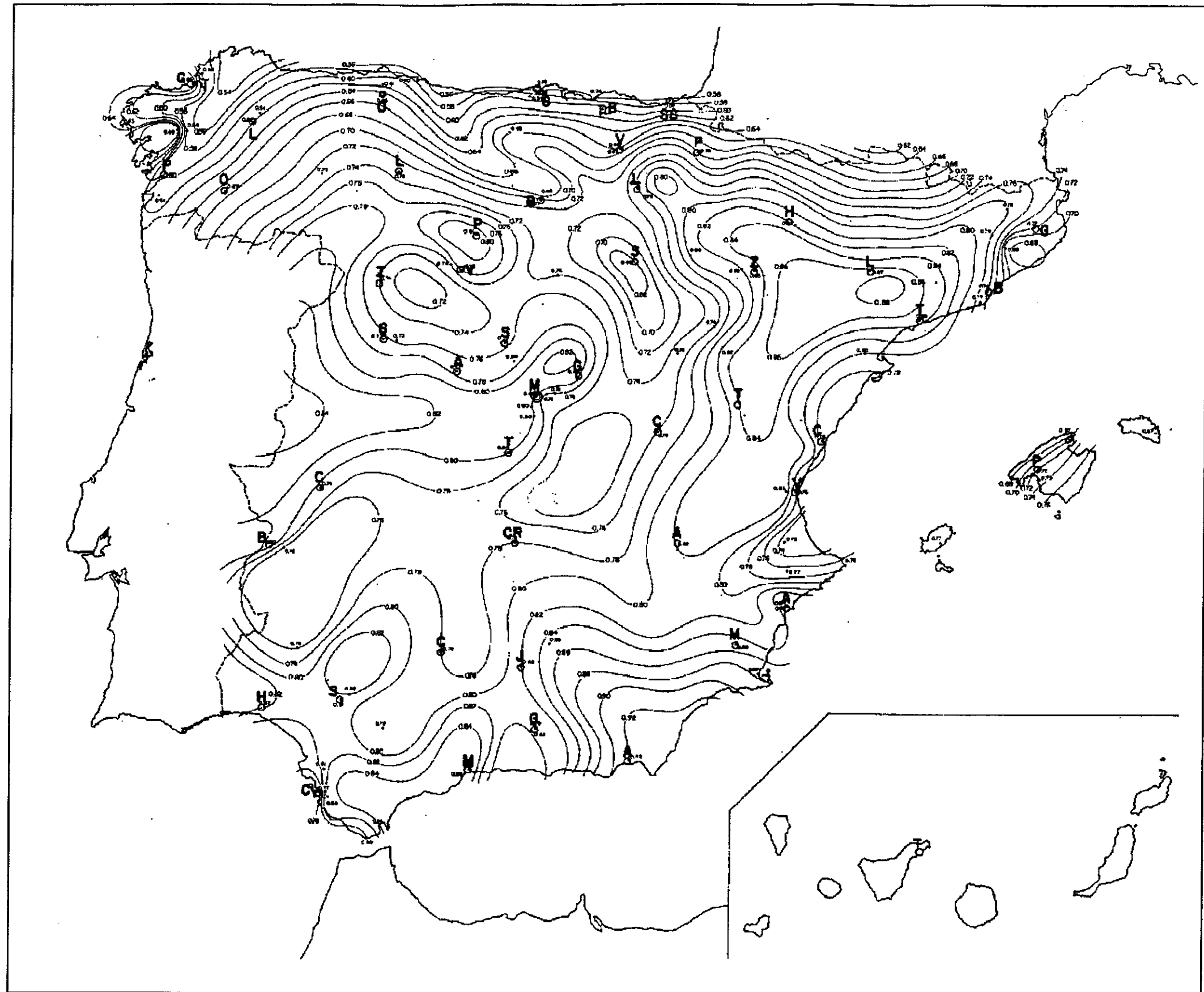
$$d = \frac{\text{nº de días del mes con precipitación} < 1 \text{ mm}}{\text{nº de días del mes}}$$



SEPTIEMBRE

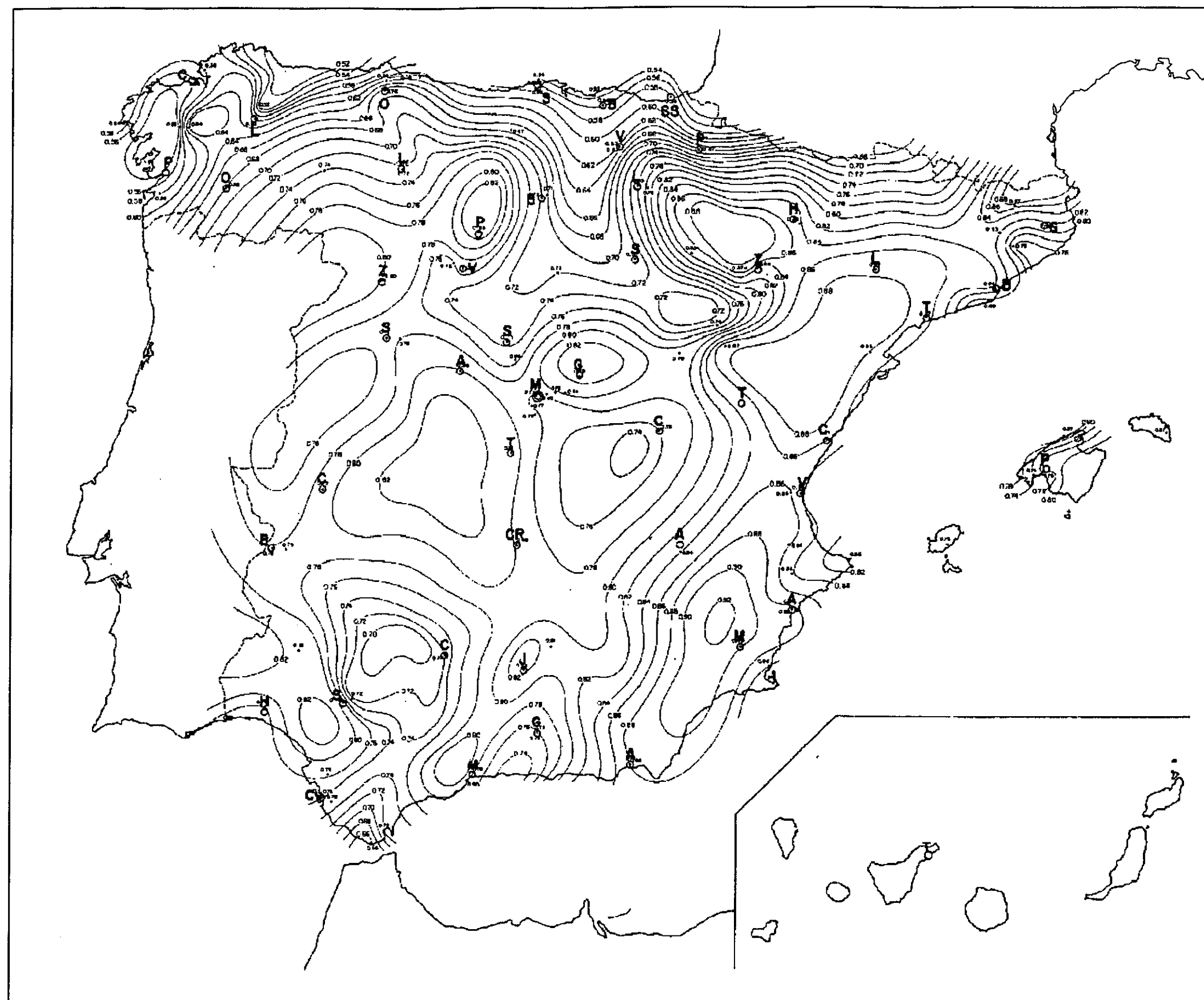
PRECIPITACIÓN &lt; 1 mm

$$d = \frac{\text{nº de días del mes con precipitación < 1 mm}}{\text{nº de días del mes}}$$



OCTUBRE

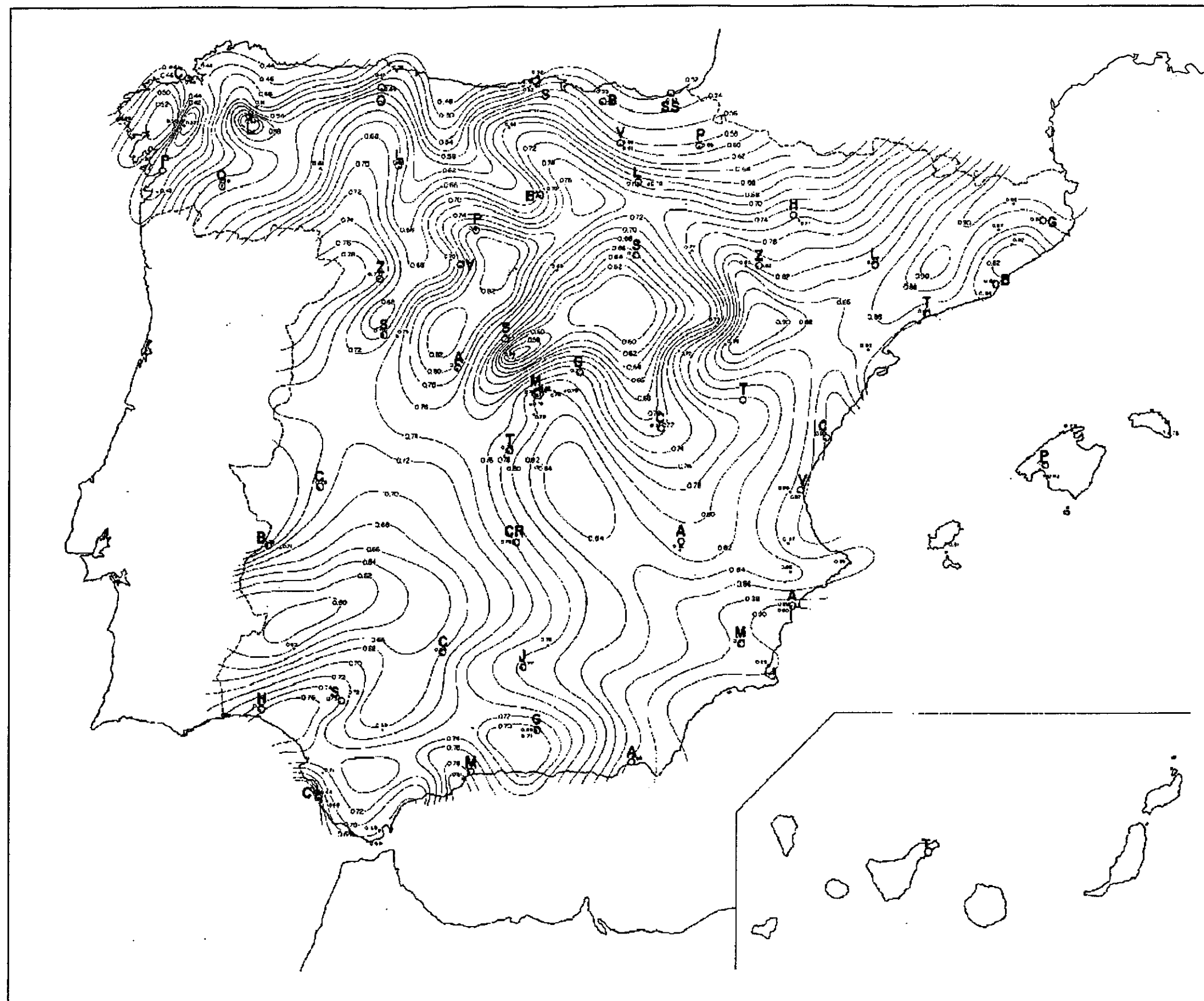
PRECIPITACIÓN < 1 mm	
d	$= \frac{\text{nº de días del mes con precipitación < 1 mm}}{\text{nº de días del mes}}$



NOVIEMBRE

PRECIPITACIÓN &lt; 1 mm

$$d = \frac{\text{nº de días del mes con precipitación < 1 mm}}{\text{nº de días del mes}}$$



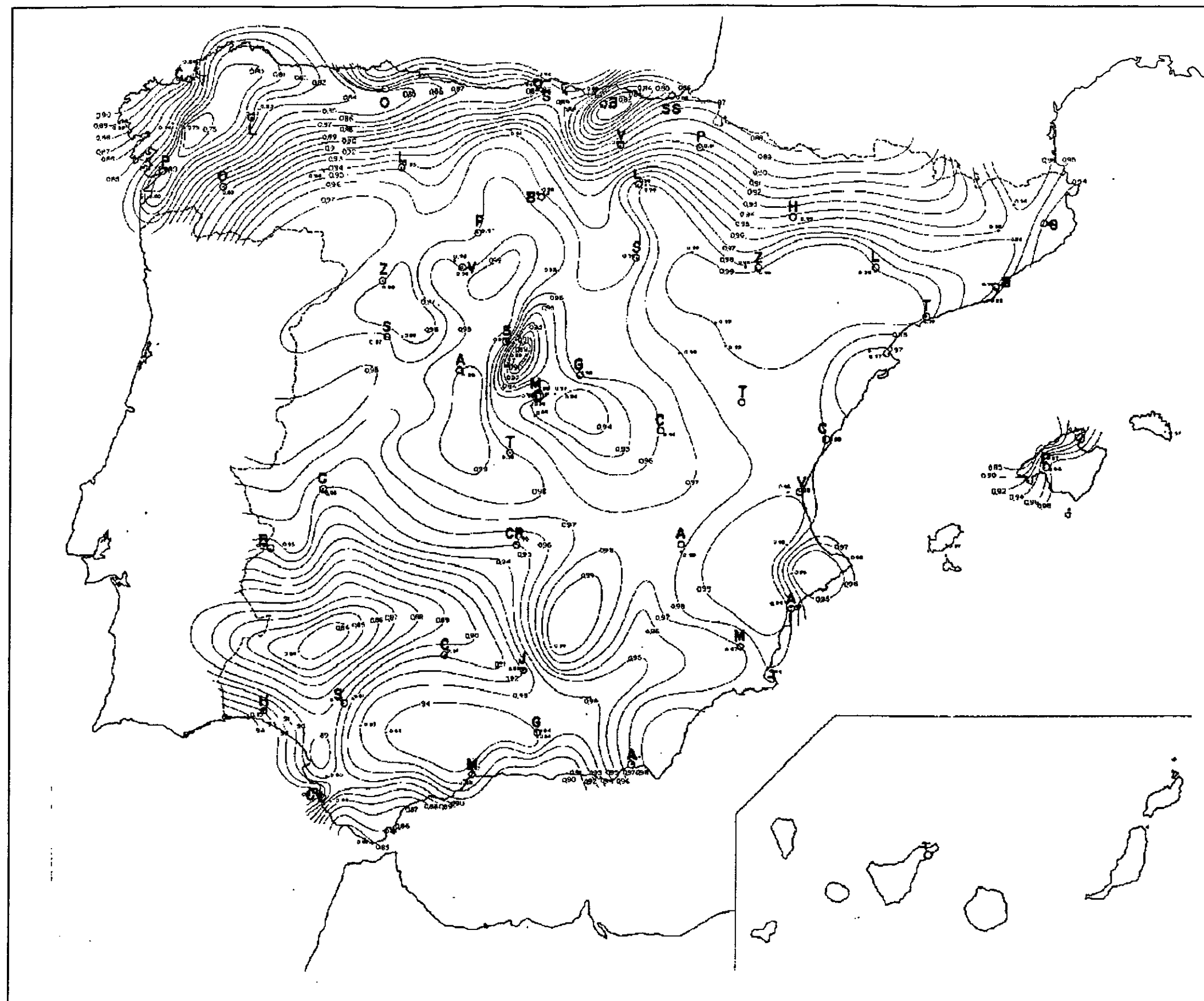
DICIEMBRE

PRECIPITACIÓN &lt; 1 mm

$$d = \frac{\text{nº de días del mes con precipitación < 1 mm}}{\text{nº de días del mes}}$$



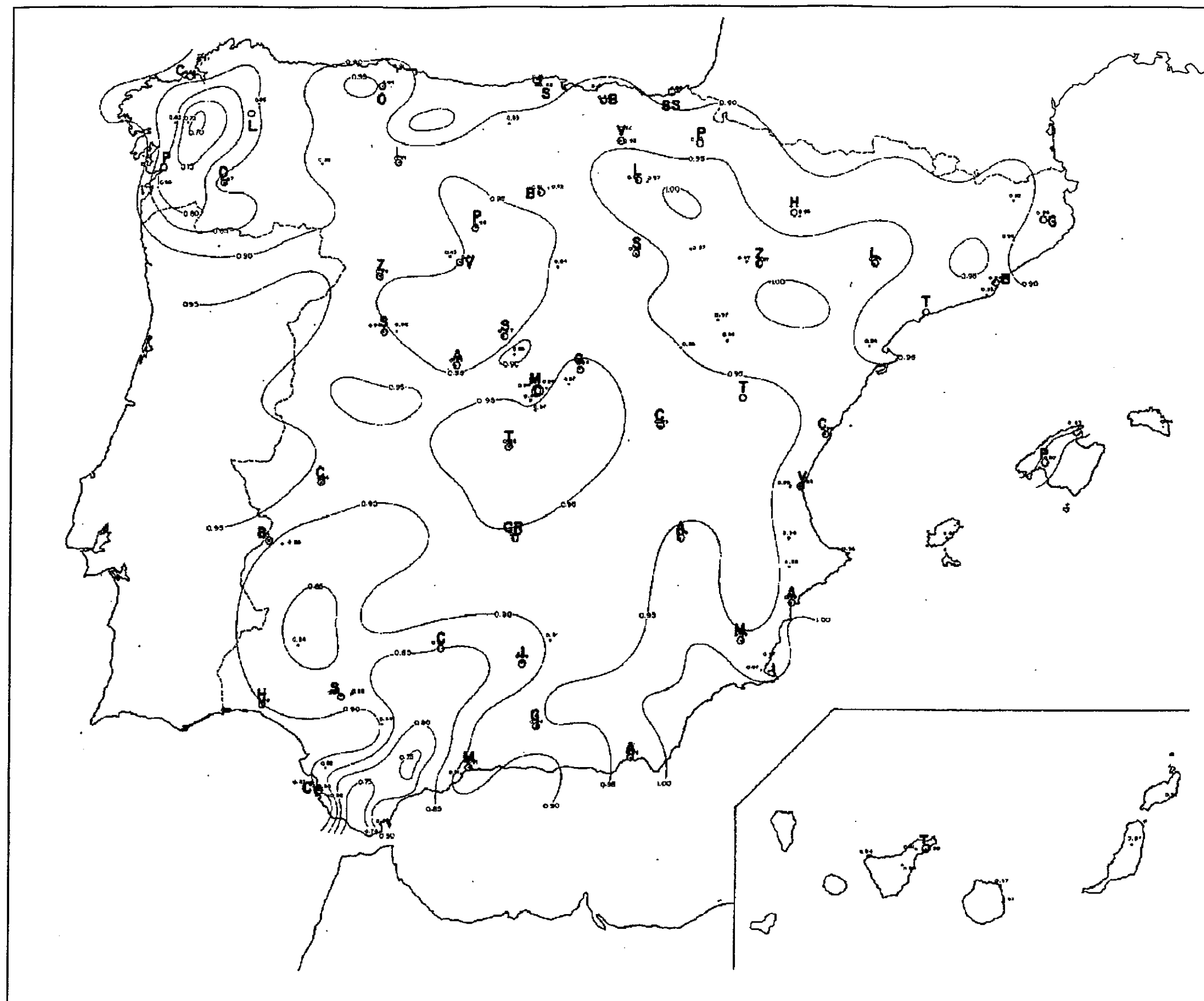




FEBRERO

PRECIPITACIÓN &lt; 10 mm

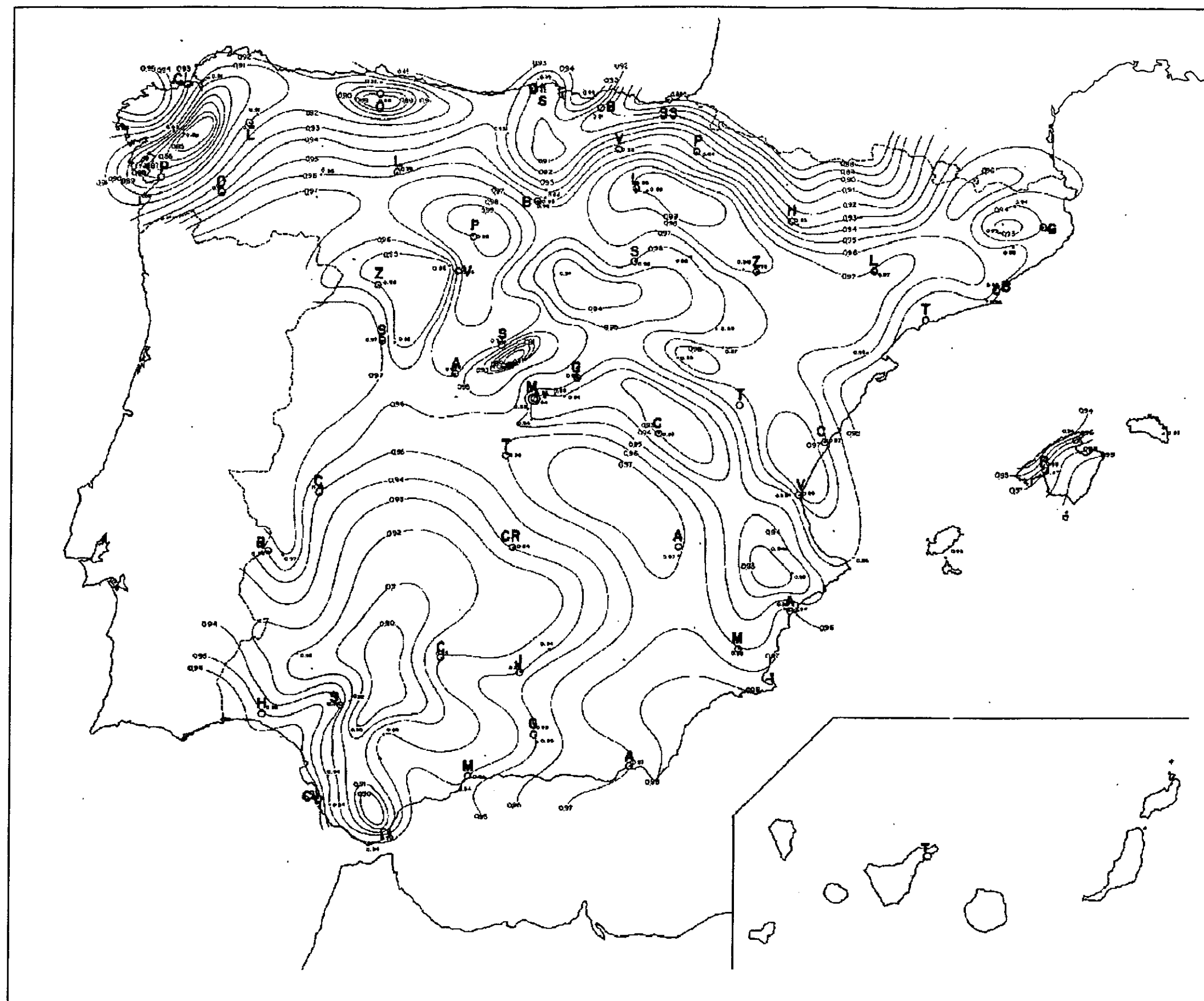
$$e = \frac{\text{nº de días del mes con precipitación < 10 mm}}{\text{nº de días del mes}}$$



MARZO

PRECIPITACIÓN &lt; 10 mm

$$e = \frac{\text{nº de días del mes con precipitación < 10 mm}}{\text{nº de días del mes}}$$



ABRIL

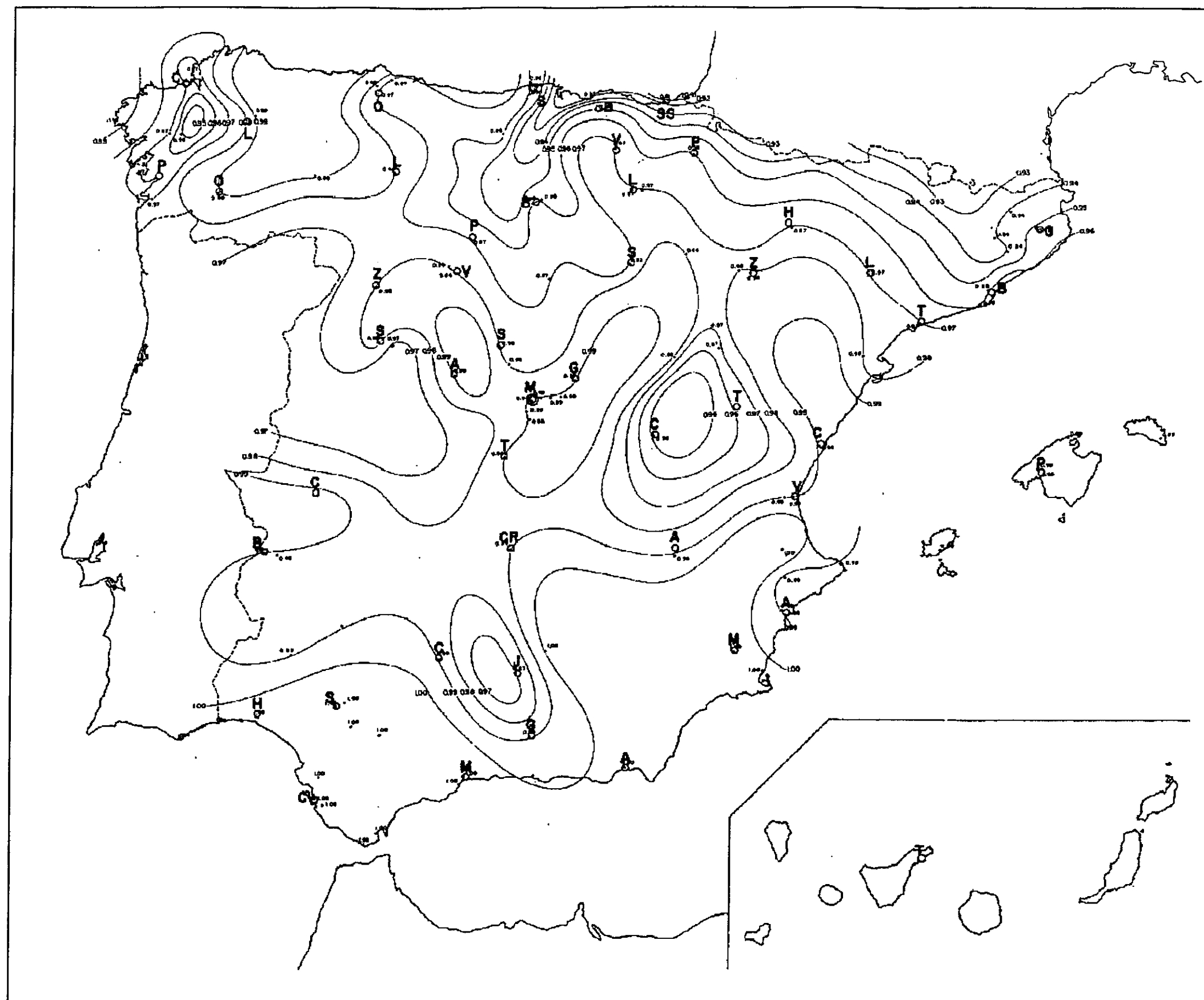
PRECIPITACIÓN &lt; 10 mm

$$e = \frac{\text{nº de días del mes con precipitación < 10 mm}}{\text{nº de días del mes}}$$









JULIO

PRECIPITACIÓN &lt; 10 mm

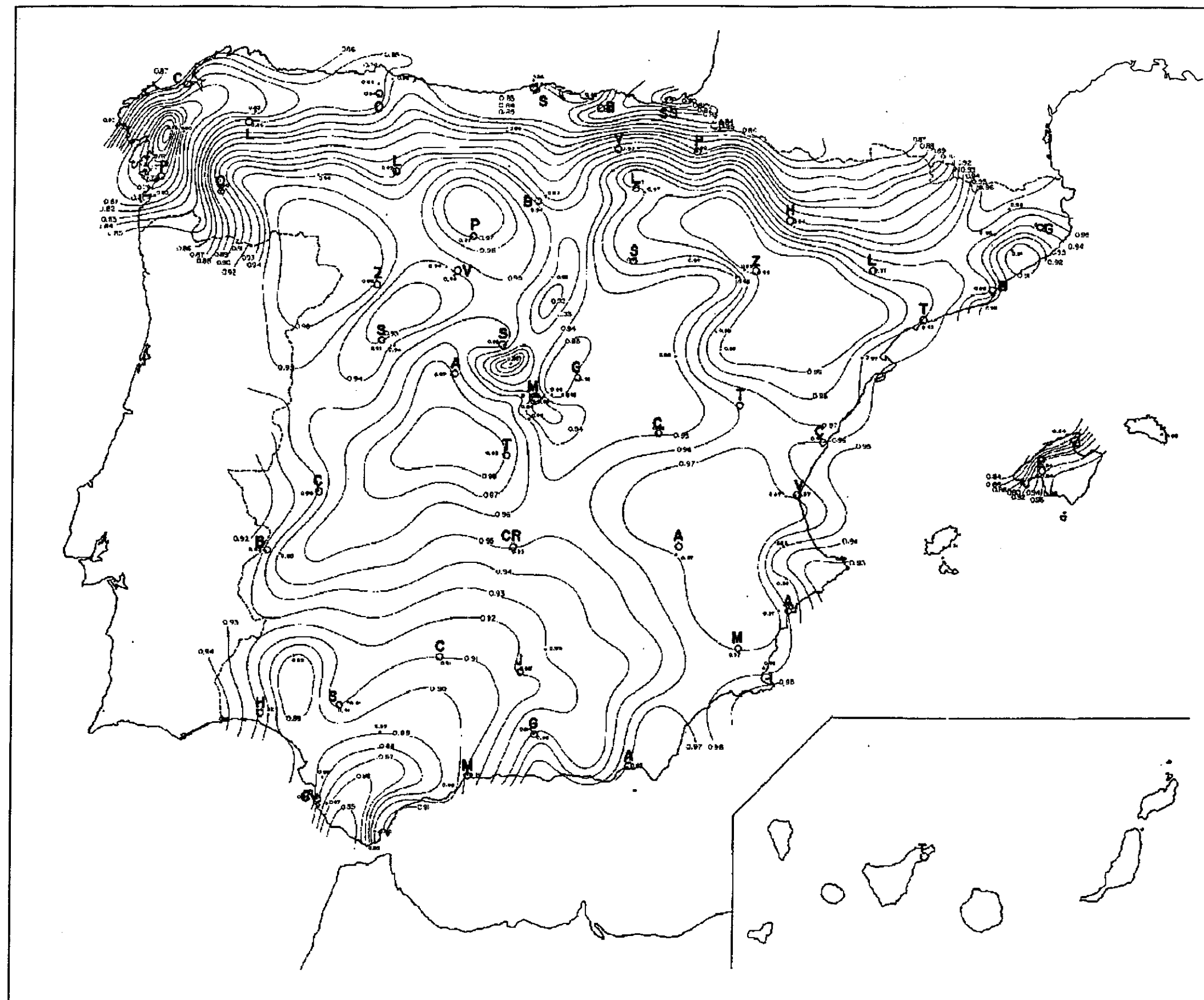
$$e = \frac{\text{nº de días del mes con precipitación < 10 mm}}{\text{nº de días del mes}}$$











NOVIEMBRE

PRECIPITACIÓN &lt; 10 mm

$$e = \frac{\text{nº de días del mes con precipitación < 10 mm}}{\text{nº de días del mes}}$$



## APÉNDICE Nº 3: AJUSTE ESTADÍSTICO DE LAS PRECIPITACIONES

AJUSTE GUMBEL				
n	Pmax 24 h (mm)	Prob de no ocurrencia	F Gumbel	Periodo
1	130.81	0.958	0.967	30.034
2	110.998	0.917	0.929	14.123
3	109.982	0.875	0.926	13.593
4	74.93	0.833	0.740	3.852
5	73.152	0.792	0.725	3.630
6	68.072	0.750	0.675	3.077
7	65.024	0.708	0.642	2.796
8	64.008	0.667	0.631	2.709
9	56.642	0.625	0.541	2.179
10	55.118	0.583	0.521	2.088
11	51.816	0.542	0.476	1.909
12	51.054	0.500	0.466	1.872
13	50.038	0.458	0.452	1.823
14	47.498	0.417	0.416	1.711
15	45.72	0.375	0.390	1.640
16	43.942	0.333	0.365	1.574
17	40.894	0.292	0.321	1.473
18	39.116	0.250	0.296	1.420
19	33.02	0.208	0.213	1.271
20	30.48	0.167	0.181	1.221
21	30.226	0.125	0.178	1.217
22	28.956	0.083	0.163	1.195
23	25.4	0.042	0.125	1.142

Media $\mu$	57.6911304
Desviación típica $\sigma$	27.6669598
$\sigma^*$	1.0811
$\gamma'$	0.5283
$\alpha$	0.03907549
$u$	44.1711463

Periodo T (años)	25
Pmax 24h	126.026404

AJUSTE LOG-PEARSON III					
n	Pmax 24h (mm)	Prob de no ocurrencia	log(x)	F Log-Pearson III	Periodo
1	130.810	0.958	2.117	0.972	36.239
2	110.998	0.917	2.045	0.947	18.755
3	109.982	0.875	2.041	0.945	18.108
4	74.930	0.833	1.875	0.799	4.984
5	73.152	0.792	1.864	0.785	4.654
6	68.072	0.750	1.833	0.739	3.824
7	65.024	0.708	1.813	0.706	3.400
8	64.008	0.667	1.806	0.694	3.269
9	56.642	0.625	1.753	0.595	2.468
10	55.118	0.583	1.741	0.571	2.331
11	51.816	0.542	1.714	0.516	2.064
12	51.054	0.500	1.708	0.502	2.008
13	50.038	0.458	1.699	0.483	1.936
14	47.498	0.417	1.677	0.435	1.770
15	45.720	0.375	1.660	0.400	1.666
16	43.942	0.333	1.643	0.363	1.571
17	40.894	0.292	1.612	0.299	1.427
18	39.116	0.250	1.592	0.262	1.354
19	33.020	0.208	1.519	0.137	1.159
20	30.480	0.167	1.484	0.092	1.102
21	30.226	0.125	1.480	0.088	1.097
22	28.956	0.083	1.462	0.069	1.074
23	25.400	0.042	1.405	0.025	1.026

$\mu_{\log(x)}$	1.71930792
$\sigma_{\log(x)}$	0.19083474
Cs	0.3840029
$\beta$	27.1263271
$\lambda$	0.03664055
$\epsilon$	0.7253845
k	0.06400048

T	2.33	5	10	25	50	100	250	500	1000
W	1.30067	1.79412	2.14597	2.53727	2.79715	3.03485	3.32309	3.52551	3.71692
Z	0.1779	0.84121	1.28145	1.75078	2.05388	2.32647	2.65214	2.87818	3.09019
Kt	0.11473	0.81651	1.31479	1.87544	2.25406	2.60589	3.04052	3.35146	3.65012
log(YT)	1.7412	1.87513	1.97021	2.07721	2.14946	2.2166	2.29954	2.35888	2.41588
Pmax 24h	55.1064	75.0113	93.3716	119.456	141.079	164.665	199.317	228.498	260.542



AJUSTE SQRT-ET MAX				
n	Pmax 24 h (mm)	Prob de no ocurrencia	F SQRT-ET max	Periodo
1	130.810	0.958	0.977	43.410
2	110.998	0.917	0.953	21.232
3	109.982	0.875	0.951	20.443
4	74.930	0.833	0.806	5.162
5	73.152	0.792	0.792	4.801
6	68.072	0.750	0.744	3.902
7	65.024	0.708	0.710	3.447
8	64.008	0.667	0.698	3.308
9	56.642	0.625	0.594	2.464
10	55.118	0.583	0.569	2.322
11	51.816	0.542	0.512	2.047
12	51.054	0.500	0.497	1.990
13	50.038	0.458	0.478	1.917
14	47.498	0.417	0.428	1.749
15	45.720	0.375	0.392	1.645
16	43.942	0.333	0.355	1.550
17	40.894	0.292	0.290	1.409
18	39.116	0.250	0.253	1.338
19	33.020	0.208	0.134	1.154
20	30.480	0.167	0.093	1.102
21	30.226	0.125	0.089	1.098
22	28.956	0.083	0.071	1.077
23	25.400	0.042	0.034	1.035

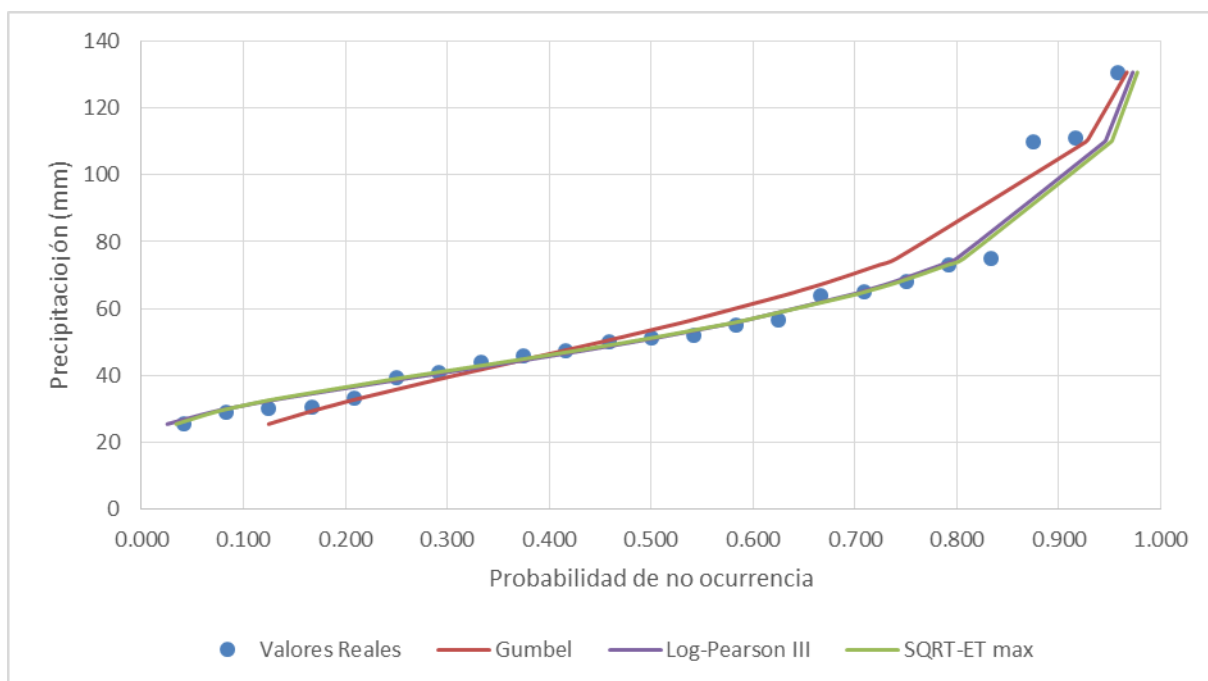
Media $\mu$	57.6911304	Tramo 2
Desviación típica $\sigma$	27.6669598	
CV	0.47957042	
k	54.6615555	
l1	1.67024842	
$\alpha$	0.79126874	

i	ai (Tramo 2)	K(i)	bi (Tramo 2)	l1(i)
0	1.801513	1.801513	2.342697	2.342697
1	2.473761	-1.81787921	-0.14978	-0.59929384
2	23.5562	12.7209575	-0.09931	-1.58988224
3	49.95727	-19.8253358	0.003444	0.22060792
4	59.77564	17.4322471	0.001014	0.25988541
5	35.69588	-7.64987815	-0.00014	-0.14356811
6	8.505713	1.33953614	0.00000549	0.02252622

Periodo T (años)	25
Pmax 24h	115.41636

PRECIPITACIONES CALCULADAS

Nº 083970		MORON (SP-USAFB)	
T	GUMBEL. Pmax 24h (mm)	LOG-PEARSON III. Pmax 24h (mm)	SQRT-ET max. Pmax 24h (mm)
2.33	58.98	55.11	55.20
5	82.56	75.01	74.15
10	101.76	93.37	91.38
25	126.03	119.46	115.42
50	144.03	141.08	134.87
100	161.90	164.67	155.54
250	185.42	199.32	184.81
500	203.19	228.50	208.44
1000	220.94	260.54	233.36



Test de Kolmogorov-Smirnov			
Parámetros	Ajuste Gumbel	Ajuste Log-Pearson III	Ajuste SQRT-ET max
Dmax	0.092972275	0.074304626	0.076082404
alpha	0.05	0.05	0.05
Do	0.2749	0.2749	0.2749
Resultado	CORRECTO	CORRECTO	CORRECTO
alpha	0.01	0.01	0.01
Do	0.32954	0.32954	0.32954
Resultado	CORRECTO	CORRECTO	CORRECTO

# PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)

Autor: Andrés León Fernández

Tutor: Jaime Navarro Casas

## ANEJO 06: POBLACIÓN Y DOTACIONES



Departamento de  
Construcciones  
Arquitectónicas 1



## ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
2.- ESTUDIO DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN.....	3
2.1.- Horizontes de población .....	3
2.2.- Estimaciones de crecimiento de población .....	3
2.2.1.- Modelo Aritmético .....	4
2.2.2.- Modelo Geométrico .....	5
2.2.3.- Modelo del M.O.P.U. ....	5
2.2.4.- Crecimiento esperado a partir de los datos del PGOU.....	6
2.3.- Conclusiones .....	7
3.- ESTUDIO DE DOTACIÓN Y CAUDALES .....	7
3.1.- Cálculo de la dotación y caudal por habitante .....	7
3.1.1.- Modelo del M.O.P.....	7
3.1.2.- Plan Hidrológico de la D.H.C.....	8
3.1.3.- Resumen .....	8
3.2.- Cálculo de otras dotaciones .....	9
3.2.1.- Dotaciones en polígonos industriales .....	9
3.2.2.- Otras dotaciones a tener en cuenta .....	9
3.3.- Conclusiones .....	10

## 1.- INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente anejo es justificar y determinar la población y los caudales de diseño de la red de distribución de agua de la población de Los Molares.

Con este cometido en primer lugar se llevará a cabo un estudio del crecimiento de la población esperado y con los datos obtenidos se procederá al cálculo de la dotación.

## 2.- ESTUDIO DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

La evaluación de la población en el año horizonte estipulado, se realiza con objeto de simular las condiciones de servicio de las conducciones a largo plazo.

El objeto del presente punto es, mediante aplicación de los distintos modelos de pronosis de la población, estimar la población de hecho en el año horizonte.

Se calculará la pronosis para el municipio de Los Molares, ya que es el que nos ocupa en el presente proyecto.

### 2.1.- HORIZONTES DE POBLACIÓN

Para realizar el estudio de crecimiento de la población se hace necesario establecer un horizonte de estudio, que, en el caso de diseño de conducciones para el abastecimiento de agua es de 25 años.

### 2.2.- ESTIMACIONES DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN

Para la estimación de la población el año horizonte 2041, se sigue la siguiente metodología:

- 1) Estimación de la población horizonte en Los Molares, por distintos métodos de pronosis recomendados.
- 2) Selección del método de pronosis más desfavorable, con objeto de situarse en todo momento en una hipótesis conservadora.

Los métodos de pronosis aplicables son los siguientes:

- Modelo Aritmético.
- Modelo Geométrico.
- Modelo de la Tasa de Crecimiento.
- Modelo de la Curva Logística.
- Modelo del M.O.P.U.
- Crecimiento esperado a partir de los datos del PGOU (Plan General de Ordenación Urbana)
- Pronosis a partir de los datos obtenidos del I.N.E.

Dado que el modelo de la Tasa de Crecimiento es utilizado cuando el nivel de población se encuentra cercano a la población de saturación, no se aplicará en el presente anejo, ya que no se cumple dicha condición. El modelo de la Curva Logística tampoco es recomendable en este caso concreto, pues su mayor aplicación corresponde a pronosis



a muy largo plazo, El modelo basado en la Prognosis a partir de los datos del I.N.E. tampoco será de aplicación ya que no existe un estudio de proyección de la población en el I.N.E. Se propone, por lo tanto, reducir los estudios de prognosis a los otros modelos.

Los datos básicos empleados en los anteriores modelos, extraídos del INE, se muestran en la siguiente tabla:

LOS MOLARES	
AÑO	POBLACIÓN DE HECHO
1981	2529
1991	2541
2001	2688
2004	2800
2005	2874
2006	2947
2007	2991
2008	3042
2009	3186
2010	3310
2011	3448
2012	3459
2013	3522
2014	3508
2015	3467

Tabla 1. Población de hecho de Los Molares según el INE

### 2.2.1.- Modelo Aritmético

El modelo consiste en considerar un incremento constante de la población. La aplicación del modelo consiste en seleccionar un intervalo de tiempo similar al que se pretende realizar la prognosis y ajustar una razón lineal.

La formulación matemática del modelo es muy simple:

$$\frac{dP}{dt} = K_a$$

Siendo:

P: Población

t: Tiempo

K<sub>a</sub>: Razón aritmética

Si P<sub>1</sub> es la población del núcleo en el tiempo t<sub>1</sub> y P<sub>2</sub> es la población del núcleo en el tiempo t<sub>2</sub> (la última del censo), entonces la integración de la ecuación anterior con las condiciones:

Población en t<sub>1</sub>=P<sub>1</sub>

Población en t<sub>2</sub>=P<sub>2</sub>

suministra la tasa de crecimiento constante:

$$k_a = \frac{P_2 - P_1}{t_2 - t_1}$$

y extrapolando esta tendencia constante de población del pasado al futuro, resulta:

$$P = P_2 + K_a(t - t_2)$$

Para el caso actual se han escogido los valores de población de 2005 y 2015, dando como resultado lo siguiente:

DATOS ESCOGIDOS	
Año	Población (hab)
2005	2874
2015	3467
PROGNOSIS	
2041	5009

**Ka (hab/año)** 59.3

Por lo que la **población según el Modelo Aritmético para el año 2041 es de 5009 habitantes** en la localidad de Los Molares.

### 2.2.2.- Modelo Geométrico

El modelo geométrico consiste en considerar para iguales períodos de tiempo el mismo porcentaje de incremento de la población aplicado de forma acumulativa. La formulación matemática del modelo es la siguiente:

$$P_t = P_0 \cdot (1 + K_g)^{t-t_0}$$

La obtención de la tasa acumulativa expresada en tanto por uno  $K_g$  se obtiene, al igual que en anterior caso, imponiendo condiciones que ajusten los datos de los dos censos más recientes para, posteriormente, extrapolarlos al futuro. En este caso:

$$K_g = \sqrt[t-t_0]{\frac{P_t}{P_0}} - 1$$

Al igual que el caso anterior se han cogido como  $t_0$  el año 2005 y como  $t$  el año 2015.

DATOS ESCOGIDOS	
Año	Población (hab)
2005	2874
2015	3467
PROGNOSIS	
2041	5646

**Kg** 0.019

Por lo que la **población según el Modelo Geométrico para el año 2041 será de 5646 habitantes** en la localidad de estudio.

### 2.2.3.- Modelo del M.O.P.U.

Para la aplicación del modelo del antiguo M.O.P.U. se toman como base las poblaciones del último censo realizado y los censos de 5 y 10 años antes, calculándose las tasas de crecimiento acumulativo correspondientes a los intervalos entre cada uno de estos censos y el último censo realizado.

$$P_a = P_{a-5}(1 + \beta)^5$$

$$P_a = P_{a-10}(1 + \gamma)^{10}$$

deduciéndose de ambas ecuaciones los parámetros desconocidos  $\beta$  y  $\gamma$  a partir de los datos censales. Como tasa de crecimiento aplicable, se adoptará la siguiente media ponderada, que da un peso doble a la estimación perteneciente al censo más reciente:

$$\alpha = \frac{2\beta + \gamma}{3}$$

Por último, la población en el año horizonte se estima aplicando la siguiente ecuación perteneciente a un modelo geométrico:

$$P = P_a(1 + \alpha)^t$$

Siendo:

P: Población en el Año Horizonte

$P_a$ : Población del último censo realizado

t: Tiempo transcurrido desde el último censo

Operando, se obtienen los siguientes valores:

DATOS ESCOGIDOS	
Año	Población (hab)
2005	2874
2010	3310
2015	3467
COEFICIENTES	
Beta	0.0093114
Gamma	0.0189355
Alfa	0.0125194
PROGNOSIS	
2041	4791

Por lo que la población según el Modelo del M.O.P.U. para el año 2041 será de 4791 habitantes en la localidad de estudio.

#### 2.2.4.- Crecimiento esperado a partir de los datos del PGOU

Particularmente el método más fiable desde el punto de vista práctico es el análisis detallado de las actuaciones previstas en los Planes Generales de Ordenación Urbana. Esto es debido a que muestran expectativas de crecimiento realistas y a que son una declaración de intenciones municipal respecto de la evolución del núcleo urbano. Se escapa por ello de la extrapolación que los modelos matemáticos suponen, que puede verse falseada por cambios de tendencia, errores estadísticos, etc...

NOMBRE	SUPERFICIE (m2)	USO	TIPOLOGÍAS	DENSIDAD (viv/ha)	Nº VIVIENDAS
UE-2	6320	Residencial	Unifamiliar línea	40	25
UE-5	3500	Residencial	Unifamiliar línea	40	14
UE-6	2000	Residencial	Unifamiliar línea	40	8
UE-9	7568.26	Residencial	Unifamiliar línea	40	30
<b>TOTALES</b>	<b>19388.26</b>	<b>Residencial</b>	<b>Unifamiliar línea</b>	<b>40</b>	<b>77</b>

Tabla 2. Datos de futuras viviendas proyectados en el PGOU

Multiplicando las nuevas viviendas por un ratio de ocupación lógico y conservador con los obtenidos anteriormente de unas 4 personas por vivienda ( $77 \times 4$ ) se obtiene un incremento de población de 308 habitantes, que sumado a los 3467 del censo de 2015 resulta **3775 habitantes en el año de horizonte del P.G.O.U.**

### 2.3.- CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos para la población de Los Molares en el año horizonte 2041 en los distintos modelos aplicados son los siguientes:

MODELO	POBLACIÓN
Aritmético	5009
Geométrico	5646
M.O.P.U.	4791
P.G.O.U.	3775

Tabla 3. Comparación de los valores obtenidos para la población en 2041 por los distintos modelos.

De la anterior tabla se adoptarán los resultados obtenidos aplicando el Modelo Geométrico, ya que este método es el que proporciona una prognosis más conservadora y desfavorable que el resto.

La población total equivalente obtenida mediante esta metodología en el año horizonte y que servirá de base para la obtención del caudal de diseño es por tanto:

**5646 habitantes en el año horizonte 2041**

## 3.- ESTUDIO DE DOTACIÓN Y CAUDALES

En el presente capítulo se pretende llevar a cabo el cálculo de la dotación por habitante y los caudales de demanda que será de aplicación en el municipio de estudio.

### 3.1.- CÁLCULO DE LA DOTACIÓN Y CAUDAL POR HABITANTE

Para llevar a cabo el cálculo de la dotación por habitante de la población se ha llevado a cabo un estudio de diferentes dotaciones por diferentes métodos con el objetivo de seleccionar una adecuada para el municipio en cuestión debido al hecho de que no se dispone de los datos de consumo por parte de la empresa suministradora del agua.

#### 3.1.1.- Modelo del M.O.P.

Son una serie de dotaciones que da el Ministerio de Obras Públicas recomienda en su publicación de 1976 “*Normas para la redacción de Proyectos de abastecimiento de agua y Saneamiento de Poblaciones*” para un municipio en función de su número de habitantes.

Nº habitantes N	Dotación (l/hab/día)
$N < 1\,000$	100
$1\,000 \leq N < 6\,000$	150
$6\,000 \leq N < 12\,000$	200
$12\,000 \leq N < 50\,000$	250
$50\,000 \leq N < 250\,000$	300
$N \geq 250\,000$	400

Tabla 4. Estimación de las dotaciones (M.O.P. 1976)

Como observamos el municipio se encuentra enclavado en la franja de entre 1 000 y 6 000 habitantes tanto en la actualidad como en la proyección futura en 2041 y le correspondería una dotación de 150 l/hab-día, no obstante se ha realizado una interpolación lineal en dicha franja en función del número de habitantes y hemos obtenido:

Año	Población (hab)	Dotación (l/hab-día)
2015	3467	174.67
2041	5646	196.46

Tabla 5. Dotación según el cálculo por el método del M.O.P

Con lo que la **dotación para la población futura en 2041 según el método del M.O.P. queda 196,46 l/hab-día.**

### 3.1.2.- Plan Hidrológico de la D.H.C.

Se basa en los datos aportados por el “*Anejo 3 - Usos y Demandas del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir*”.

Tomaremos un valor de demanda para la población estimado para un número de habitantes menor a 10 000, ya que en este caso la población se mantiene en tanto actualmente como en el año 2041 menor de 10 000.

Dado que los valores que ofrecen las tablas se corresponden con la demanda tendencial para los años 2015 y 2027 respectivamente, obtendremos la que corresponde al año horizonte del presente proyecto por interpolación lineal.

Año	Población (hab)	Dotación (l/hab-día)
2015	3467	175.00
2027	-	215.00
2041	5646	261.67

Tabla 6. Dotación según el Plan Hidrológico de la DHC.

Con lo que la **dotación para la población futura en 2041 según el método del Plan Hidrológico de la D.H.C. queda 261,67 l/hab-día.**

### 3.1.3.- Resumen

Como dato de dotación por habitante se tomará la hipótesis más conservadora entre dotaciones calculadas por el método del M.O.P. y el del Plan Hidrológico de la DHC para el año 2041, es decir se tomará el valor más alto de ambas.



Método	Dotación (l/hab·día)
M.O.P.	196.46
Plan Hidrológico de la DHC	261.67

Tabla 7. Dotación calculada por cada método.

La **dotación tomada** finalmente para la población de Los Molares en el horizonte de 2041 es de 261,67 l/hab·día aportada por el método del Plan Hidrológico de la DHC.

Para el caso de las parcelas proyectadas que aún no se han construido, se tendrá en cuenta la densidad de viviendas de cada parcela destinada a dicho uso en el P.G.O.U., en este caso al ser constante con un valor de 40 viv/ha como se puede observar en la Tabla 2, de manera que considerando que cada vivienda tiene de forma conservadora 4 habitantes calcularemos el caudal de consumo.

### 3.2.- CÁLCULO DE OTRAS DOTACIONES

#### 3.2.1.- Dotaciones en polígonos industriales

Para la dotación en polígonos industriales se utilizará la aportada por la “Normativa Técnica Reguladora del Servicio de Abastecimiento del Consorcio de Aguas del Huesna”.

Según la tabla II-3 tenemos:

POLIGONOS INDUSTRIALES			
Sup. parcela S (m <sup>2</sup> )	Dotaciones L/s·m <sup>2</sup>	Coeficientes de punta	
		Red	Conexiones
S ≤ 500	1E-04	3.0	2.5
500 < S ≤ 1 000	1E-04	3.0	2.0
S > 1 000	1E-04	3.0	1.7

Tabla 8. Tabla II-3 para el cálculo de las dotaciones según la Normativa de Abastecimiento de Aguas del Huesna.

#### 3.2.2.- Otras dotaciones a tener en cuenta

Para el presente se utiliza lo aportado por la “Normativa Técnica Reguladora del Servicio de Abastecimiento del Consorcio de Aguas del Huesna”.

Según la tabla II-4:

USO	DOTACIÓN
Riego y Limpieza de calles	1.5 l/m <sup>2</sup> ·día
Escuelas	125 l/alum·día
Piscinas, baños y servicios públicos	2 l/hab·día
Boca incendio Ø 100 mm	1000 l/min
Boca incendio Ø 80 mm	500 l/min

\* En estas cifras se incluye el 15% de pérdidas y fugas

Tabla 9. Tabla II-4 para el cálculo de las dotaciones según la Normativa de Abastecimiento de Aguas del Huesna.

Para el caso del riego el valor que aparece en la normativa es de 6 l/m<sup>2</sup>·día, no obstante, debido a escasa cantidad de parques, la dotación se ha fijado igual que la de la limpieza de calles, para de esta manera simplificar los cálculos.

En este caso se realiza una estimación del caudal y dotación para el año 2015 y 2041.

DOTACIÓN Y CAUDALES POR PERSONA					
Año	Población (hab)	Dotación (l/hab·día)	Caudal medio (l/s)	Kp	Caudal punta (l/s)
2015	3 467	261.67	10.50	2.5	26.25
2041	5 646		17.10	2.5	42.75
DOTACIÓN Y CAUDALES INDUSTRIALES					
Año	Superficie (m2)	Dotación (l/s·m2)	Caudal medio (l/s)	Kp	Caudal punta (l/s)
2015	96 387	1E-04	9.64	2.5	24.10
FUTURO (PGOU)	140 174		14.02	2.5	35.04
DOTACIÓN Y CAUDALES TOTALES					
Año			Caudal medio (l/s)		Caudal punta (l/s)
2015			20.14		50.35
2041			31.12		77.79

**Tabla 10. Estimación de los caudales totales de la población.**

Para finalizar cabe destacar que por simplicidad de cálculo se ha decidido que como coeficiente punta **K<sub>p</sub> de 2,5** como indica la “*Normativa Técnica Reguladora del Servicio de Abastecimiento del Consorcio de Aguas del Huesna*” para viviendas unifamiliares.

# PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)

Autor: Andrés León Fernández

Tutor: Jaime Navarro Casas

## ANEJO 07: DISEÑO HIDRÁULICO



Departamento de  
Construcciones  
Arquitectónicas 1



## ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	4
2.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL .....	4
3.- CAUDALES GENERALES DE DISEÑO.....	4
4.- METODOLOGÍA E HIPÓTESIS DE CÁLCULO .....	5
4.1.- Metodología y software usado .....	5
4.1.1.- Giswater .....	5
4.1.2.- QGIS.....	6
4.1.3.- EPANET .....	7
4.1.4.- WaterNetGen.....	10
4.1.4.1.- Módulo de dimensionado de redes .....	10
4.2.- Topología de la red .....	12
4.3.- Datos de partida.....	13
4.3.1.- Cotas de los Nudos de la red.....	13
4.3.2.- Caudales de consumo en los Nudos .....	13
4.3.2.1.- Caracterización de los caudales de consumo anual.....	14
4.3.2.2.- Curva de modulación.....	14
4.3.2.3.- Caudal del día de máximo consumo y caudal punta.....	15
4.3.3.- Restricciones.....	16
4.3.3.1.- Velocidad.....	16
4.3.3.2.- Presión .....	17
4.3.4.- Caracterización de los elementos de la red .....	17
4.3.4.1.- Tuberías de distribución .....	19

4.3.4.2.- Hidrantes contra incendio y bocas de riego .....	21
4.3.4.3.- Válvulas de corte .....	22
4.3.4.4.- Desagües .....	23
4.3.4.5.- Ventosas .....	23
<b>5.- RESULTADOS DEL MODELO DE CÁLCULO .....</b>	<b>24</b>
<b>5.1.- Hipótesis de consumo .....</b>	<b>24</b>
5.1.1.- Hipótesis de consumo punta .....	24
5.1.2.- Hipótesis de incendio .....	24
<b>5.2.- Dimensionamiento de las tuberías de la red .....</b>	<b>25</b>
<b>5.3.- Red de abastecimiento final. Resumen .....</b>	<b>28</b>
5.3.1.- Nodos. [JUNCTIONS] .....	28
5.3.2.- Tuberías. [PIPES] .....	29
<b>6.- OTROS ELEMENTOS DE LA RED .....</b>	<b>33</b>
6.1.- Sectores de diseño de la red .....	33
6.2.- Válvulas de corte .....	34
6.3.- Desagües .....	34
6.4.- Ventosas .....	35
<b>7.- RESULTADOS Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>35</b>
7.1.- Hipótesis de consumo punta .....	35
7.2.- Hipótesis de incendio .....	35
<b>APÉNDICE Nº1: CÁLCULO DE CAUDALES .....</b>	<b>37</b>
<b>APÉNDICE Nº2: HIPÓTESIS DE CONSUMO PUNTA .....</b>	<b>38</b>



---

APÉNDICE Nº3: HIPÓTESIS DE INCENDIO .....	39
PLANOS .....	40

## 1.- INTRODUCCIÓN

Se realiza el presente anejo para el cálculo y dimensionamiento de la instalación de suministro de agua potable al municipio de Los Molares, objeto del presente Proyecto.

La instalación de agua sanitaria deberá ser mallada y deberá garantizar el suministro -caudal y presión de agua- ante cualquier eventualidad de la red general de abastecimiento.

La red a diseñar prevista consta de la conexión a la red general de abastecimiento y de la red de distribución.

## 2.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL

Actualmente la población de Los Molares forma parte del sistema de Aguas del Huesna abastecido por la red en alta que suministra el agua desde la ETAP de Villanueva del Río y Minas, hasta El Cuervo.

Desde este mismo sistema existe una derivación específica para el municipio de Los Molares a la que éste se conecta directamente, de este modo, mediante un sistema reductor de presión se pasa desde la red en alta, a la red de abastecimiento en baja.

No obstante, Los Molares cuenta con un depósito de cabecera, actualmente en by pass con el objetivo de incrementar la garantía del abastecimiento en caso de fallo en alguna de las conducciones en alta del sistema.

## 3.- CAUDALES GENERALES DE DISEÑO

En este apartado se va a hacer un breve resumen de los cálculos de los caudales que se han llevado a cabo en el Anejo 06, y que serán los usados para el cálculo de la demanda.

Como ya se comentó en el mencionado anejo, el cálculo de caudales se ha hecho para un horizonte de 25 años, con lo que se realizó una estimación por varios métodos de pronosis, para la población de Los Molares en el año 2041, escogiendo aquel método más conservador.

PRONOSIS A 25 AÑOS	
Año	Población (hab)
2015	3467
<b>2041</b>	<b>5646</b>

Tabla 1. Pronosis de población en el año 2041.

De este modo se tomó como **población futura en el año 2041 para el municipio de Los Molares de 5 646 habitantes.**

Tras esto se estimó la **dotación media por habitante por varios métodos para la población en 2041**, quedando ésta finalmente fijada en **261,67 l/hab-día**

A continuación se incluye una tabla resumen de todas las dotaciones que se van a tener en cuenta en el cálculo, y que se explican de manera más detallada en el mencionado Anejo 06.

DOTACIÓN POR HABITANTE	
Dotación (l/hab·día)	
261.67	
POLÍGONOS INDUSTRIALES	
Dotaciones (L/s·m <sup>2</sup> )	
1E-04	
OTROS USOS	
USO	DOTACIÓN
Riego y Limpieza de calles	1.5 l/m <sup>2</sup> ·día
Escuelas	125 l/alum·día
Piscinas, baños y servicios públicos	2 l/hab·día
Boca incendio Ø 100 mm	1000 l/min
Boca incendio Ø 80 mm	500 l/min

\* En estas cifras se incluye el 15% de pérdidas y fugas

Tabla 2. Cuadro resumen de las diferentes dotaciones para los diferentes usos.

Para finalizar cabe destacar que finalmente se tomará para toda la red el mismo coeficiente de hora punta para toda la red por simplicidad, este coeficiente proviene del que se recomienda utilizar en la “*Normativa Técnica Reguladora del Servicio de Abastecimiento del Consorcio de Aguas del Huesna*” en la tabla II-3 para urbanizaciones de viviendas unifamiliares, de modo que se ha tomado como:

$$K_p = 2.5$$

## 4.- METODOLOGÍA E HIPÓTESIS DE CÁLCULO

### 4.1.- METODOLOGÍA Y SOFTWARE USADO

Para el diseño de la red se ha utilizado la aplicación informática de reciente aparición denominada Giswater.

#### 4.1.1.- Giswater

Giswater es un software libre que conecta cualquier base de datos geoespacial con cualquier programa de análisis hidráulico que sea menester.

Esta aplicación informática ha sido desarrollada por el Grupo de Investigación, GITS de la Universidad Politécnica de Cataluña y la consultora BGEO a través de la Asociación Giswater.

En la versión más reciente y utilizada en este proyecto ha sido la 1.1, la cual es capaz de conectar una base de datos geoespacial PostgreSQL con los programas EPANET, EPA SWMM y HEC-RAS. Este hecho hace posible gestionar datos espaciales para comunicarse con EPANET o EPA SWMM (además también es posible crear un archivo SDF que se puede utilizar para exportar datos de terreno a otras herramientas como HEC-RAS). En algunos casos, la comunicación puede ser bidireccional y de esta manera, los datos del resultado de modelo de estos programas pueden ser almacenados, indexados y consultados en la base de datos espacial.

El programa funciona utilizando PostgreSQL, una base de datos open source con su extensión espacial (PostGIS) y creando proyectos SIG a partir de una plantilla de QGIS. Sin embargo, gracias a la arquitectura del sistema, es posible de forma simple conectarse a otras bases de datos como Oracle o MSServer y otros SIG (como ArcGIS, Geomedia, gvSIG o Terraview). Para finalizar y gracias a que Giswater se ejecuta en un entorno de máquina virtual de Java, es

posible ejecutarlo en otros sistemas operativos como Linux o Mac, aunque por el momento sólo se han liberado versiones bajo sistema operativo Windows.

Para el presente “Proyecto constructivo de la red de abastecimiento de agua potable de la población de “Los Molares” (Sevilla)”, se ha utilizado el Sistema de Información Geográfica (SIG) QGIS y el módulo de Giswater correspondiente a EPANET, que conecta QGIS con EPANET.

Para resumir, esta aplicación informática hace mucho más fácil e interesante lo que en el presente caso se pretende, que no es más que el diseño de una red de abastecimiento, de manera que se conjuga todo lo bueno de operar con un SIG como QGIS y la potencia y fiabilidad de cálculo que tiene EPANET.

#### 4.1.2.- QGIS

QGIS (anteriormente llamado también Quantum GIS) es un Sistema de Información Geográfica (SIG) de código libre desarrollado por la Fundación OSGeo (Open Source Geospatial Foundation) lanzado al público en 2008.

Este SIG permite, al igual que otros Sistemas de Información Geográfica, manejar formatos raster y vectoriales a través de las bibliotecas GDAL y OGR, así como bases de datos. Algunas de sus características son:

- Soporte para la extensión espacial de PostgreSQL, PostGIS.
- Manejo de archivos vectoriales Shapefile, ArcInfo coverages, Mapinfo, GRASS GIS, etc.
- Soporte para un importante número de tipos de archivos raster (GRASS GIS, GeoTIFF, TIFF, JPG, etc.)

Una de sus mayores ventajas es la posibilidad de usar QGIS como soporte del SIG GRASS, utilizando toda la potencia de análisis de este último en un entorno de trabajo más amigable. QGIS está desarrollado en C++, usando la biblioteca Qt para su Interfaz gráfica de usuario. QGIS permite la integración de plugins desarrollados tanto en C++ como Python.

Una de las grandes fortalezas de QGIS es que trabaja en cualquiera de los sistemas operativos: GNU/Linux, BSD, Unix, Mac OSX, Windows y Android, funcionando de manera similar en todos ellos.

De esta manera, a la hora de realizar lo que al presente proyecto concierne, mediante este Sistema de Información Geográfica se han realizado varias operaciones como estudio previo de la zona, algunos de ellos han sido:

- Recorte de la ortofoto PNOA del IGN para la zona de estudio.
- Posicionamiento de las infraestructuras de distribución en alta de Aguas del Huesna en formato shape.
- Recorte del modelo digital del terreno con malla de 5m MDT05 del IGN para la zona de estudio, así como, la creación de curvas de nivel de la zona de un metro.
- Creación de un raster de 2m de malla por interpolación TIN, a partir de los datos de las curvas de nivel obtenidas y los datos topográficos del Anejo 03.
- Visualización del plano topográfico y delineación a partir de éste del esquema de red.
- Estudio y posicionamiento de la bocas de incendio, realizando el área de influencia de estas cada una de ellas.

- Obtención de la demanda de cada nodo, mediante la realización de los Polígonos de Thiessen a éstos, que han servido como guía a la hora de obtener el área de influencia de cada nodo, haciendo un recuento de la capa shape Portales (que contiene el posicionamiento e información de cada uno de los portales de la localidad, información obtenida a partir del producto CartoCiudad aportado por el IGN).
- Georreferenciación del plano de Planeamiento del Desarrollo del P.G.O.U. de la localidad con el objetivo de medir las nuevas zonas de desarrollo.
- Visualización de forma más cómoda de los resultados del estudio tras el cálculo en EPANET.

#### 4.1.3.- EPANET

El dimensionamiento de la red de abastecimiento del municipio sevillano de Los Molares de ha efectuado con la aplicación EPANET v2.0, en su versión española traducida por la Universidad Politécnica de Valencia.

El programa EPANET puede modelizar redes de abastecimiento en alta, de distribución en baja, también los fenómenos de reacción en el seno del agua, las reacciones en la pared de la conducción y el transporte de masa entre el agua y las paredes de la tubería a lo largo del período de tiempo definido.

La aplicación informática está diseñada para realizar modelos de simulación hidráulica y de calidad del agua en redes de tuberías a presión en régimen permanente, por lo que la simulación a lo largo del tiempo no la realiza en régimen variable, sino que considera una sucesión de estados en régimen permanente.

Los elementos que integran la red son tuberías, nodos de consumo, válvulas y depósitos. El programa EPANET proporciona el caudal en cada tramo de tubería, la presión en cada nodo, el nivel de agua en cada depósito, velocidades en tuberías, consumos en los nodos, pérdidas de carga, concentración de una sustancia en las tuberías y los nodos, etc. Además, puede calcular el tiempo de retención del agua y la influencia que tiene un nodo cualquiera sobre los demás.

Para el cálculo hidráulico se utilizan las ecuaciones de la energía, de continuidad y/o conservación de la masa y para el cálculo de las concentraciones de sustancias se supone que el contaminante es no conservatorio. Son necesarias además una serie de condiciones de contorno para la resolución de las ecuaciones del modelo hidráulico.

El modelo hidráulico usado por EPANET es un simulador hidráulico en periodo extendido que resuelve el siguiente conjunto de ecuaciones para cada nodo de almacenamiento (depósito o embalse) en el sistema:

$$\frac{dy_S}{dt} = \frac{q_S}{A_S} \quad (1)$$

$$q_S = \sum_i q_{iS} - \sum_j q_{Sj} \quad (2)$$

$$h_S = E_S + y_S \quad (3)$$

además de las siguientes ecuaciones para cada nodo y elementos entre nodos:

$$h_i - h_f = f(q_{ij}) \quad (4)$$

$$-\sum_i q_{ik} - \sum_j q_{kj} - Q_k = 0 \quad (5)$$

donde:



- $y_S$ : altura de agua almacenada en el nodo S.
- $q_S$ : caudal de entrada en el nodo de almacenamiento S.
- $q_{ij}$ : caudal entre los nodos i y j.
- $h_i$ : carga hidráulica en el nodo i.
- $A_S$ : sección transversal en el nodo de almacenamiento S.
- $E_S$ : cota en el nodo S.
- $Q_k$ : caudal consumido o inyectado a la red en el nodo K.

$f(q_{ij})$ : relación entre pérdida de carga y caudal en el tramo entre el nodo i y j.

La ecuación (1) expresa la conservación de masa en un nodo de almacenamiento, las ecuaciones (2) y (5) expresan la ecuación de continuidad. La ecuación (4) representa la variación de energía entre dos nudos.

Para los niveles iniciales en los nodos de almacenamiento, las ecuaciones (4) y (5) se resuelven para todos los caudales  $q_{ij}$  y alturas  $h_i$  usando las ecuaciones (3) como condición de contorno. Este paso se denomina “balance hidráulico” y se complementa con un procedimiento operativo para resolver las ecuaciones no lineales; el método empleado para resolver dichas ecuaciones es el “algoritmo del gradiente”.

Después de cada iteración, el caudal en cada nodo de almacenamiento se calcula mediante la ecuación (2) y se obtiene una nueva elevación en dicho nodo con la ecuación (1) para ese intervalo de tiempo.

Este proceso se repite para los distintos intervalos de tiempo hasta completar el periodo de simulación, normalmente el intervalo de tiempo que se toma es de 1 hora aunque puede tomarse cualquier otro intervalo de tiempo. En el modelo elaborado para el sistema de abastecimiento de estudio el intervalo de tiempo adoptado es de 1 h.

Para los cálculos de dicho modelo hidráulico es necesario modelizar cada uno de los elementos posibles de la red.

Las pérdidas de carga en las tuberías se calculan mediante la siguiente expresión:

$$h_L = a \cdot q^b$$

donde:

- $h_L$ : pérdida de carga.
- $a$ : coeficiente.
- $q$ : caudal circulante.
- $b$ : exponente del caudal.

El programa puede utilizar las fórmulas de Hazen-Williams, la de Darcy-Weisbach y la de Chezy-Manning.

Las pérdidas de carga localizadas se calculan mediante la siguiente expresión:

$$h_L = \frac{kV^2}{2g}$$

donde:

$K$ : coeficiente de pérdidas de carga localizada.

Para las simulaciones de calidad del agua, el programa EPANET emplea un modelo dinámico. Estos modelos dinámicos consideran el movimiento y la reacción de los contaminantes bajo condiciones variables en el tiempo como demandas, cambios en los niveles de los depósitos, cierre y apertura de válvulas, número de bombas en funcionamiento, etc.

La ecuación de conservación de masa utilizada, que resuelve el problema es:

$$\frac{dc_{ij}}{dt} = - \left( \frac{q_{ij}}{A_{ij}} \right) \frac{dc_{ij}}{dx_{ij}} + \theta(c_{ij}) \quad (6)$$

donde:

$c_{ij}(x_{ij}, t)$ : concentración entre los nodos i, j función de la distancia y el tiempo.

$x_{ij}$ : distancia entre los nodos i y j.

$q_{ij}$ : caudal entre los nodos i y j.

$A_{ij}$ : sección transversal entre los nodos i y j.

$\theta(c_{ij})$ : grado de reacción de sustancia entre los nodos i y j.

El valor de  $\theta(c_{ij})$  es distinto de cero cuando el contaminante es no conservatorio, siendo cero cuando es conservatorio.

La ecuación (6) se resuelve a partir de la condición inicial en el origen de tiempos y la condición de contorno en cada nudo, donde  $x_{ij} = 0$ :

$$c_{ij(0,t)} = \frac{\sum_k q_{ki} c_{ki}(L_{ki}, t) + M_i}{\sum_k q_{ki} + Q_{Si}} \quad (7)$$

donde:

$L_{ki}$ : longitud entre los nudos k e i.

$M_i$ : sustancia introducida en el nodo i.

El programa EPANET resuelve estas ecuaciones mediante un método numérico llamado método de los elementos de volumen discretos (DVEM).

En este caso se ha realizado un estudio de la calidad del agua, medida a través de su nivel de cloro.

#### 4.1.4.- WaterNetGen

WaterNetGen es una extensión de EPANET, de código libre, concebida para generar modelos de redes de abastecimiento urbano y su posterior dimensionado (Muranho, 2012). Este módulo fue desarrollado por investigadores de la “*Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra*” (Portugal).

El proceso de generación desarrollado por este grupo construye modelos reales de redes de distribución de agua que pueden ir desde sencillos modelos de pequeñas dimensiones a grandes sistemas compuestos por varios sistemas interconectados. El proceso de generación permite al usuario definir mapas, el número de áreas en las que se quiere dividir la red y el número de nodos en cada área

Dentro de esta extensión de EPANET encontramos diferentes dos módulos que permiten realizar diferentes trabajos:

- Módulo de generación de redes. El cual no explicaremos por no haber sido utilizado para el presente proyecto.
- Módulo de dimensionado de redes. Este es el módulo usado para dimensionar la red y será explicado a continuación.

##### 4.1.4.1.- Módulo de dimensionado de redes

El dimensionado de la red se produce tras la introducción de la base de datos de tuberías (materiales, diámetros disponibles, rugosidades, costes de tuberías ...) y consiste en un proceso iterativo que asigna diámetros comerciales, previamente introducidos en la base de datos, a cada tubería de la red respetando algunas restricciones. Estas restricciones son propuestas en función de un diámetro mínimo, una velocidad máxima y una presión mínima.

El paso previo y punto de partida del dimensionado es asignar los valores de los diámetros en la red inicialmente. Para ello el programa tiene tres procesos de asignación de diámetros iniciales (Epp et Fowler, 1970):

- Todos diámetros iguales a un valor definido por el usuario.
- Todos diámetros en base al diámetro mínimo permitido.
- Todos diámetros en base al camino más corto.

Tras esto el algoritmo empieza identificando los caminos más cortos desde los nodos a las fuentes (tanques y/o reservorios). La asignación de diámetros empieza desde los nodos más exteriores y va retornando hasta que todas las fuentes son encontradas, se han analizado los caudales y cambiado todos los diámetros de las tuberías visitadas. Los diámetros que quedan fuera de este camino son asociados con el mínimo diámetro permitido.

#### Ajustes de los diámetros

Una vez han sido asignados los diámetros iniciales pasarán a ser modificados en función de dos reglas:

- La velocidad del agua en las tuberías debe estar por debajo de un valor preestablecido.
- La presión del agua en los nodos debe estar por encima de un valor preestablecido.

Para ajustar los diámetros en función del criterio de máxima velocidad permitida el programa permite fijar una velocidad máxima fija o una velocidad máxima variable en función del diámetro de la tubería.

En cada paso de la iteración se evalúa el caudal de las tuberías. El diámetro de las tuberías se establece en función del valor más pequeño que puede soportar el caudal aguas arriba sin exceder la máxima velocidad permitida. En el caso de la presión nodal el módulo permite fijar una presión mínima fija o asociar ésta al número de pisos que tienen los edificios que supuestamente es abastecido por el nodo.

La regla de mínima presión es computacionalmente difícil de satisfacer. WaterNetGen recurre a un proceso basado en la búsqueda iterativa del nodo crítico (Muranho, 2012).

La combinación de estas dos reglas (máxima velocidad y mínima presión) generan rápidamente una red hidráulicamente consistente: cumple las restricciones de velocidad y presión. El siguiente paso que el programa realiza es el ajuste de costes, con un nuevo algoritmo evalúa la red introduciendo cambios para optimizarla.

### **Algoritmo de recocido simulado (Simulated Annealing Algorithm)**

Éste es el algoritmo que nos permitirá optimizar la red tras haber sido dimensionada acorde a las dos reglas anteriores.

El algoritmo de recocido simulado es un algoritmo de aproximación a la solución óptima, fundado en una analogía del comportamiento de sistemas termodinámicos simples y que debe su nombre al proceso de recocido del acero y las cerámicas (Vázquez, 1994).

Este algoritmo es un algoritmo de búsqueda meta-heurística para problemas de optimización en el que se persigue encontrar una aproximación adecuada al valor óptimo global de una función y con un espacio de búsqueda considerable.

La técnica de recocido simulado consiste en un proceso de búsqueda aleatoria utilizada en la resolución de problemas combinatorios de optimización. Fue propuesta por Kirkpatrick, Gelatt y Vecchi en 1983.

El algoritmo parte de la solución inicial dada (en nuestro caso el dimensionado previo acorde a la regla de máxima velocidad y mínima presión), de una función objetivo que depende de la solución y del parámetro  $T$  (Temperatura). Este parámetro representa la probabilidad de que el algoritmo acepte una solución de inferior calidad a la solución encontrada hasta el momento. Debe ser una función decreciente del número de iteraciones, ya que de ese modo a medida que la solución mejora la probabilidad de aceptar soluciones peores disminuye.

Con cada iteración se genera una solución representativa de la mejor solución encontrada por el momento, es decir, si la solución que se encuentra en ese momento es mejor que la anterior se toma como nueva solución. Como se ha comentado el algoritmo también puede aceptar soluciones inferiores, el motivo de que esto ocurra es que así evita los óptimos locales.

Este algoritmo de recocido se define por:

- Temperatura inicial y temperatura final ( $T_0$  y  $T_f$ ).
- Numero de iteraciones consecutivas durante las cuales la temperatura permanece constante.
- Cada  $N$  iteraciones la temperatura decrece
- Tasa de enfriamiento

El algoritmo de recocido simulado se detiene según los siguientes criterios:

- Cuando se alcanza un número dado de iteraciones.
- Cuando un número de soluciones, previamente fijadas por el usuario, han sido rechazadas de forma consecutiva.
- Cuando se alcanza una temperatura final dado  $T_f$  (Torres et Vélez, 2006).

El tiempo utilizado por el algoritmo para llegar a la solución final puede demorarse en algunos casos horas.

#### 4.2.- TOPOLOGÍA DE LA RED

En el presente apartado se dará una explicación de la elección de la forma en planta de la red, así como de la numeración de los nodos y tuberías que se ha dado para el programa de cálculo EPANET.

Atendiendo al punto de vista topológico existen tres tipos de redes de abastecimiento, en función de cómo estén conectadas las tuberías entre sí.

- Redes ramificadas. En este tipo de red pueden calcularse los caudales en tuberías por la ecuación de continuidad, es decir, existe un único camino desde el punto de alimentación a cualquiera de los puntos de la red. Tienen las ventajas de que son simples a la hora de diseñarlas y disponen de un menor coste de implantación. Como inconvenientes podemos destacar que un corte en cualquier punto del sistema supone la interrupción del consumo aguas abajo lo que provoca dificultad a la hora de realizar futuras ampliaciones y pueden contener agua estancada en los extremos.
- Redes malladas. En estas el agua para llegar a un determinado punto de la red, tiene diferentes posibilidades. Como ventajas podemos destacar su seguridad en el suministro, unas menores pérdidas de carga, unas presiones más equilibradas y se hace más fácil la renovación del agua. Como inconvenientes se tiene que suponen un mayor coste de implantación, una mayor dificultad de dimensionado y la regulación del sistema se hace más compleja.
- Redes mixtas. Son aquellas que combinan sectores con las dos tipologías anteriores.

En general la topología deberá ser malladas. Únicamente en los lugares donde no sea posible estará permitido instalar algún tramo en forma ramificada.

La red se desarrollará siguiendo el trazado viario o por espacios públicos no edificables generalmente ubicándolas bajo aceras y calzadas., mediante tramos lo más rectos posible.

De esta manera, siguiendo las directrices antes comentadas, en la siguiente figura se detalla en el mapa urbano de Los Molares el conjunto de tuberías y nudos que definen la red de abastecimiento de agua en EPANET, así como su numeración.

En total, el modelo realizado presenta 174 nudos, 249 conducciones y 1 fuentes de altura piezométrica constante que representa la conexión de la red de abastecimiento en alta con la red de abastecimiento en baja.



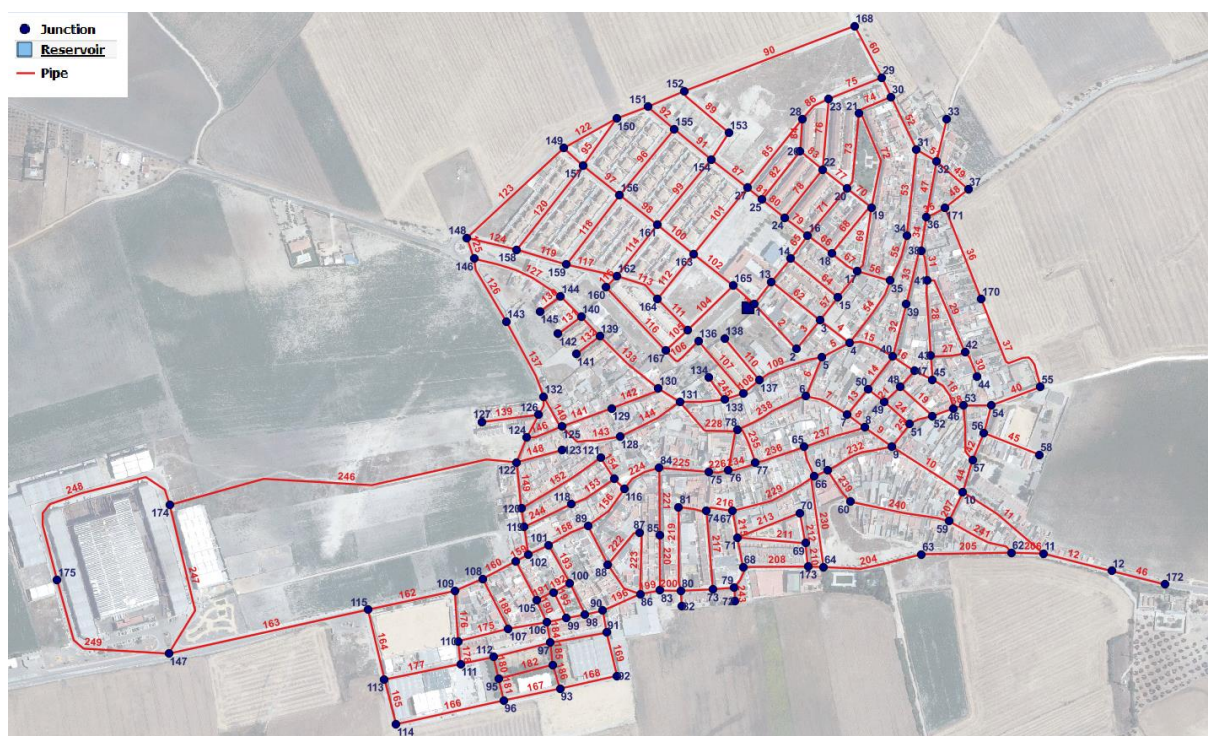


Ilustración 1. Topología de la Red de Abastecimiento de Agua de los Molares. Escala 1:6000, ETRS89 / UTM Huso 30.

#### 4.3.- DATOS DE PARTIDA

##### 4.3.1.- Cotas de los Nodos de la red

Para la obtención de las cotas del conjunto de nodos que forman la red, se ha procedido de la siguiente manera.

- Información inicial.
  - Cotas del levantamiento topográfico, incluidas en el “Anejo 03: Cartografía y Topografía” del presente proyecto.
  - Modelo digital del terreno con malla de 5m MDT05 del IGN en formato raster.

A partir del Modelo Digital del Terreno (MDT) se han generado curvas de nivel con paso de 1 metro con QGIS, después se ha realizado una triangulación TIN, con los datos del levantamiento topográfico y de las curvas de nivel generadas creando, de esta manera, un MDT con paso de malla de 2 m.

Mediante una de las funciones de QGIS se ha obtenido la cota del terreno debajo de cada uno de los nodos dibujados en la topología, a esta cota se le ha restado 1 m, ya que las tuberías de la red irán un metro por debajo de la superficie del terreno.

Para el caso del reservorio, es decir el punto del que se surte la red, se ha supuesto que la válvula reductora de presión, reduce la presión a 38 m.c.a., por lo que la cota del reservorio se ha puesto 38 m por encima de la calculada para el resto de los nodos.

##### 4.3.2.- Caudales de consumo en los Nodos

Para el cálculo de los caudales se ha realizado en QGIS mediante una de sus funciones los Polígonos de Thiessen, con el objetivo de obtener el área de influencia de distribución de cada uno nodo.

A partir de esta área de influencia se ha realizado una medición de cada uno de los usos de agua que tenemos, teniendo en cuenta la situación futura definida en el PGOU del municipio.

#### 4.3.2.1.- Caracterización de los caudales de consumo anual

Las mediciones realizadas a partir de las áreas de influencia han sido las siguientes:

- Viviendas actuales. Recuento del número de viviendas en cada área de influencia construida actualmente.
- Viviendas futuras. Recuento del número de viviendas a construir en un futuro según el PGOU.
- Polígonos industriales. Superficie de uso industrial en  $m^2$  que recoge cada una de las áreas de influencia ya sea actual o contemplada de forma futura en el PGOU.
- Escuelas. Recuento del número de alumnos que hay en cada centro educativo del área de influencia correspondiente.
- Servicios públicos. Recuento del número de servicios públicos (piscinas, polideportivos o campos de fútbol) que hay en cada área de influencia.
- Riego. Superficie en  $m^2$  a la que afecta las bocas destinada para riego y limpieza de calles. Para este caso se ha tomado el 20% del área total que cubre un círculo con radio 100 m (que es la distancia máxima a la que hay que colocar las bocas de riego).

Una vez obtenido esto se ha multiplicado cada una de las cantidades obtenidas por su dotación correspondiente (las cuales se pueden observar en la tabla 2 del presente anejo) para calcular de esta manera el caudal medio anual por uso de la siguiente manera:

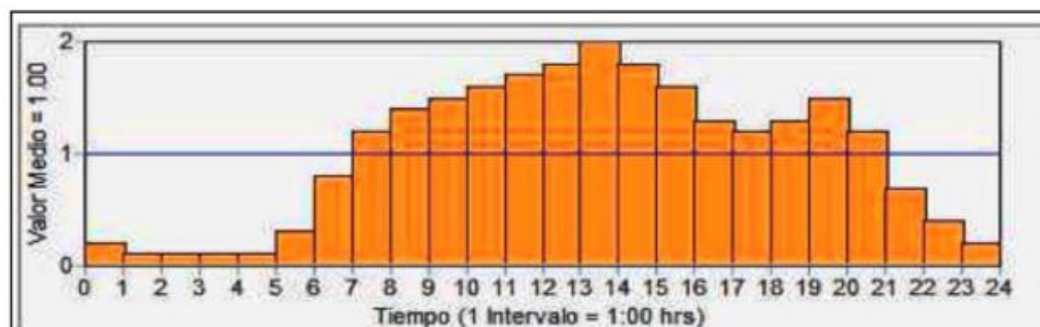
- Caudal de viviendas ( $Q_{viv}$ ) en l/s.  $Q_{viv} = viv \cdot Dot_{viv} \left( \frac{l}{hab \cdot dia} \right) \cdot 4 \frac{hab}{viv} \cdot \frac{1 dia}{81600 s}$
- Caudal industrial ( $Q_{ind}$ ) en l/s.  $Q_{ind} = Sup_{ind}(m^2) \cdot Dot_{ind} \left( \frac{l}{s \cdot m^2} \right)$
- Caudal de escuela ( $Q_{esc}$ ) en l/s.  $Q_{esc} = alum \cdot Dot_{esc} \left( \frac{l}{alum \cdot dia} \right) \cdot \frac{1 dia}{81600 s}$
- Caudal de servicio público. ( $Q_{s.pub}$ ) en l/s.  $Q_{s.pub} = hab \cdot Dot_{s.pub} \left( \frac{l}{hab \cdot dia} \right) \cdot \frac{1 dia}{81600 s}$
- Caudal de riego. ( $Q_{rieg}$ ) en l/s.  $Q_{rieg} = Sup_{rieg}(m^2) \cdot Dot_{rieg} \left( \frac{l}{m^2 \cdot dia} \right) \cdot \frac{1 dia}{81600 s}$

Como suma de todos los caudales anteriores se obtiene el caudal medio anual  $Q_{m.anual}$  en l/s o para cada uno de los nudos.

#### 4.3.2.2.- Curva de modulación

La modulación de los consumos de agua se entiende como la fluctuación de dichos consumos alrededor de un valor medio calculado en la demanda base, que en nuestro caso será el caudal medio del día de máximo consumo. De este modo aplicando un coeficiente se reducirá o aumentará la demanda de agua en función de la hora del día.

Para la presente modelización, se parte de la demanda media repartida distribuida en 24 h según una curva de consumo de dos puntas a las 14:00 y a las 20:00 horas.



Gráfica 1. Variación de los coeficientes de modulación a lo largo del día.

De la curva de modulación aportada podemos obtener el coeficiente de hora punta  $K_{hp}$  que es el coeficiente de la hora de mayor demanda, quedando este de la siguiente forma:

$$K_{hp} = 2,00$$

#### 4.3.2.3.- Caudal del día de máximo consumo y caudal punta

Puesto que la red debe ser concebida para asegurar el suministro bajo cualquier estado de carga, es necesario tomar como referencia el día de mayor consumo siendo el caudal medio de este día nuestro caudal base para el cálculo en EPANET. El caudal medio del día de mayor consumo  $Qm_{dmc}$  se obtiene como producto del caudal medio anual  $Qm_{anual}$  por un coeficiente  $K_{dmc}$ .

El  $K_{dmc}$  puede ser hallado sabiendo el  $K_{hp}$  y el  $K_p$ , de esta manera el coeficiente punta se fijó en el anejo correspondiente a la demanda en 2,50 y el coeficiente de hora punta es 2,00.

$$K_p = K_{hp} \cdot K_{dmc}$$

$$K_{dmc} = \frac{K_p}{K_{hp}} = \frac{2,50}{2,00} = 1,25$$

De esta manera el caudal del día de máximo consumo, tomado como caudal base en EPANET es:

$$Qm_{dmc} = K_{dmc} \cdot Qm_{anual}$$

Y el caudal punta será:

$$Q_p = K_{hp} \cdot Qm_{dmc} = K_{hp} \cdot K_{dmc} \cdot Qm_{anual}$$

A continuación se incluye un cuadro resumen de las cotas y los caudales, no obstante para más información se puede consultar el “Apéndice N°1: Cálculo de Caudales”.

Nodo	Epanet Clase	Cota msnm	Qm_anual l/s	Qm_dmc l/s	Q_p l/s	Nodo	Epanet Clase	Cota msnm	Qm_anual l/s	Qm_dmc l/s	Q_p l/s	Nodo	Epanet Clase	Cota msnm	Qm_anual l/s	Qm_dmc l/s	Q_p l/s
1	Conexión	90.098	0.133	0.167	0.333	60	Conexión	77.010	0.390	0.487	0.974	118	Conexión	72.642	0.242	0.303	0.606
2	Conexión	85.526	0.121	0.151	0.303	61	Conexión	74.103	0.085	0.106	0.212	119	Conexión	69.515	0.036	0.045	0.091
3	Conexión	85.361	0.206	0.257	0.515	62	Conexión	80.092	0.317	0.396	0.792	120	Conexión	72.818	0.170	0.212	0.424
4	Conexión	80.539	0.182	0.227	0.454	63	Conexión	72.770	0.267	0.333	0.666	121	Conexión	75.952	0.218	0.273	0.545
5	Conexión	81.536	0.097	0.121	0.242	64	Conexión	68.740	0.276	0.345	0.690	122	Conexión	78.104	0.254	0.318	0.636
6	Conexión	78.558	0.218	0.273	0.545	65	Conexión	75.563	0.230	0.288	0.575	123	Conexión	77.522	0.170	0.212	0.424
7	Conexión	77.463	0.121	0.151	0.303	66	Conexión	73.391	0.024	0.030	0.061	124	Conexión	81.168	0.073	0.091	0.182
8	Conexión	77.411	0.157	0.197	0.394	67	Conexión	69.935	0.172	0.215	0.429	125	Conexión	83.490	0.182	0.227	0.454
9	Conexión	77.408	0.267	0.333	0.666	68	Conexión	68.013	0.085	0.106	0.212	126	Conexión	82.846	0.097	0.121	0.242
10	Conexión	79.188	0.242	0.303	0.606	69	Conexión	69.085	0.206	0.257	0.515	127	Conexión	79.868	0.073	0.091	0.182
11	Conexión	81.513	0.194	0.242	0.485	70	Conexión	70.658	0.157	0.197	0.394	128	Conexión	81.214	0.182	0.227	0.454
12	Conexión	84.762	0.061	0.076	0.151	71	Conexión	68.908	0.267	0.333	0.666	129	Conexión	84.856	0.157	0.197	0.394
13	Conexión	90.073	0.133	0.167	0.333	72	Conexión	66.284	0.622	0.778	1.556	130	Conexión	84.720	0.305	0.381	0.762
14	Conexión	89.785	0.382	0.477	0.954	73	Conexión	65.899	0.207	0.259	0.518	131	Conexión	84.161	0.206	0.257	0.515
15	Conexión	85.552	0.293	0.366	0.732	74	Conexión	69.827	0.145	0.182	0.363	132	Conexión	82.936	0.267	0.333	0.666
16	Conexión	90.325	0.157	0.197	0.394	75	Conexión	73.326	0.085	0.106	0.212	133	Conexión	83.586	0.000	0.000	0.000
17	Conexión	85.428	0.157	0.197	0.394	76	Conexión	74.393	0.061	0.076	0.151	134	Conexión	84.414	0.109	0.136	0.273
18	Conexión	87.872	0.145	0.182	0.363	77	Conexión	75.473	0.206	0.257	0.515	135	Conexión	83.114	0.121	0.151	0.303
19	Conexión	86.975	0.279	0.348	0.697	78	Conexión	77.812	0.315	0.393	0.787	136	Conexión	89.370	0.061	0.076	0.151
20	Conexión	89.465	0.157	0.197	0.394	79	Conexión	66.681	0.036	0.045	0.091	137	Conexión	84.381	0.232	0.290	0.580
21	Conexión	87.443	0.085	0.106	0.212	80	Conexión	65.119	0.121	0.151	0.303	138	Conexión	89.472	0.170	0.212	0.424
22	Conexión	91.425	0.135	0.169	0.338	81	Conexión	68.390	0.145	0.182	0.363	139	Conexión	86.552	0.206	0.257	0.515
23	Conexión	86.702	0.073	0.091	0.182	82	Conexión	64.787	0.751	0.939	1.878	140	Conexión	84.780	0.121	0.151	0.303
24	Conexión	91.228	0.000	0.000	0.000	83	Conexión	64.706	0.107	0.134	0.268	141	Conexión	86.786	0.182	0.227	0.454
25	Conexión	89.952	0.157	0.197	0.394	84	Conexión	70.986	0.182	0.227	0.454	142	Conexión	84.119	0.097	0.121	0.242
26	Conexión	91.170	0.254	0.318	0.636	85	Conexión	67.232	0.230	0.288	0.575	143	Conexión	78.266	0.024	0.030	0.061
27	Conexión	89.604	0.085	0.106	0.212	86	Conexión	64.570	0.241	0.301	0.601	144	Conexión	83.153	0.172	0.215	0.429
28	Conexión	88.504	0.097	0.121	0.242	87	Conexión	67.021	0.109	0.136	0.273	145	Conexión	81.861	0.061	0.076	0.151
29	Conexión	84.474	0.000	0.000	0.000	88	Conexión	65.312	0.157	0.197	0.394	146	Conexión	77.220	0.000	0.000	0.000
30	Conexión	85.668	0.109	0.136	0.273	89	Conexión	67.657	0.206	0.257	0.515	147	Conexión	60.202	1.111	1.389	2.777
31	Conexión	86.137	0.267	0.333	0.666	90	Conexión	63.689	0.144	0.179	0.359	148	Conexión	76.681	0.036	0.045	0.091
32	Conexión	85.936	0.305	0.381	0.762	91	Conexión	63.576	0.477	0.596	1.192	149	Conexión	77.935	0.012	0.015	0.030
33	Conexión	85.563	0.048	0.061	0.121	92	Conexión	63.392	0.574	0.717	1.434	150	Conexión	78.285	0.061	0.076	0.151
34	Conexión	83.618	0.109	0.136	0.273	93	Conexión	62.478	0.278	0.347	0.695	151	Conexión	80.087	0.012	0.015	0.030
35	Conexión	82.490	0.109	0.136	0.273	94	Conexión	62.879	0.404	0.505	1.011	152	Conexión	81.321	0.012	0.015	0.030
36	Conexión	83.817	0.254	0.318	0.636	95	Conexión	62.045	0.267	0.334	0.667	153	Conexión	87.600	0.048	0.061	0.121
37	Conexión	86.857	0.759	0.949	1.899	96	Conexión	61.205	0.348	0.434	0.869	154	Conexión	87.320	0.232	0.290	0.580
38	Conexión	82.825	0.145	0.182	0.363	97	Conexión	62.768	0.227	0.284	0.567	155	Conexión	83.981	0.170	0.212	0.424
39	Conexión	81.200	0.218	0.273	0.545	98	Conexión	63.390	0.061	0.076	0.151	156	Conexión	82.146	0.267	0.333	0.666
40	Conexión	79.814	0.182	0.227	0.454	99	Conexión	63.267	0.138	0.173	0.346	157	Conexión	78.936	0.305	0.381	0.762
41	Conexión	82.265	0.293	0.366	0.732	100	Conexión	63.917	0.148	0.184	0.369	158	Conexión	78.957	0.182	0.227	0.454
42	Conexión	82.628	0.169	0.211	0.423	101	Conexión	66.621	0.159	0.199	0.399	159	Conexión	81.845	0.097	0.121	0.242
43	Conexión	81.278	0.109	0.136	0.273	102	Conexión	65.807	0.036	0.045	0.091	160	Conexión	84.313	0.242	0.303	0.606
44	Conexión	82.065	0.070	0.088	0.175	103	Conexión	65.108	0.036	0.045	0.091	161	Conexión	84.251	0.218	0.273	0.545
45	Conexión	80.632	0.121	0.151	0.303	104	Conexión	63.459	0.036	0.045	0.091	162	Conexión	84.257	0.085	0.106	0.212
46	Conexión	78.738	0.085	0.106	0.212	105	Conexión	62.965	0.157	0.197	0.394	163	Conexión	87.850	0.208	0.260	0.520
47	Conexión	80.467	0.073	0.091	0.182	106	Conexión	62.885	0.147	0.184	0.368	164	Conexión	88.059	0.279	0.348	0.697
48	Conexión	79.474	0.024	0.030	0.061	107	Conexión	62.131	0.288	0.360	0.720	165	Conexión	90.228	0.036	0.045	0.091
49	Conexión	78.764	0.111	0.139	0.278	108	Conexión	63.724	0.085	0.106	0.212	166	Conexión	89.508	0.218	0.273	0.545
50	Conexión	78.442	0.085	0.106	0.212	109	Conexión	62.969	0.123	0.154	0.308	167	Conexión	88.054	0.279	0.348	0.697
51	Conexión	78.354	0.061	0.076	0.151	110	Conexión	61.530	0.036	0.045	0.091	168	Conexión	81.181	0.000	0.000	0.000
52	Conexión	78.801	0.024	0.030	0.061	111	Conexión	61.506	0.585	0.732	1.464	169	Embalse	128.332	-	-	-
53	Conexión	78.914	0.073	0.091	0.182	112	Conexión	61.618	0.234	0.293	0.585	170	Conexión	81.897	0.770	0.962	1.924
54	Conexión	79.323	0.196	0.245	0.490	113	Conexión	59.886	0.916	1.145	2.290	171	Conexión	85.330	0.318	0.397	0.794
55	Conexión	81.458	0.236	0.295	0.591	114	Conexión	59.608	0.414	0.518	1.035	172	Conexión	86.247	0.012	0.015	0.030
56	Conexión	79.582	0.133	0.167	0.333	115	Conexión	61.752	0.380	0.475	0.950	173	Conexión	68.380	0.145	0.182	0.363
57	Conexión	79.292	0.543	0.678	1.357	116	Conexión	69.810	0.184	0.230	0.459	174	Conexión	64.970	3.081	3.852	7.703
58	Conexión	81.880	0.061	0.076	0.151	117	Conexión	72.121	0.073	0.091	0.182	175	Conexión	63.288	3.672	4.589	9.179
59	Conexión	80.832	0.315	0.394	0.787												

Tabla 3. Tabla resumen de nodos y caudales de cálculo.

### 4.3.3.- Restricciones

#### 4.3.3.1.- Velocidad

Con respecto a las restricciones de velocidad se han tomado aquellas aconsejadas por la AEAS (Agencia Española de Abastecimiento de Agua y Saneamiento) que son de entre 0,6 y 2,25 m/s para valor máximo, ya que a partir de ésta velocidad se considera que se incrementa notablemente la erosión en la tubería y de 0,3 m/s para velocidades mínimas, siendo velocidades inferiores peligrosas por el efecto de la sedimentación de las partículas.

De esta manera los parámetros elegidos para el caso que nos ocupa son los siguientes:

- Velocidad máxima.  $V_{max} = 2,25 \text{ m/s}$
- Velocidad mínima.  $V_{min} = 0,3 \text{ m/s}$

A pesar de que hayamos tomado estas velocidades como restrictivas, se permitirá dado el caso y de forma puntual, unas velocidades fuera del rango recomendado.

#### 4.3.3.2.- Presión

La presión de servicio disponible en cada punto de la red depende de la altura piezométrica disponible en el punto de alimentación de la misma, que en el presente proyecto se ha fijado en 128,332 m (38 mca por encima de la cota del terreno), descontando la cota geométrica de punto considerado y las pérdidas de carga que aparecen entre el punto de alimentación y el susodicho punto de estudio.

La presión mínima de servicio es uno de los factores más importantes a la hora del dimensionamiento de la red, ya que es la mínima presión que se debe asegurar en las acometidas. Para poblaciones con alturas de edificación entre 1 ó 2 plantas como la que nos ocupa se recomienda un valor de 25 a 30 mca.

El techo de presión máxima depende en gran medida de la tubería de distribución utilizada, no obstante, se suelen recomendar valores alrededor de 60 mca, sin sobrepasar nunca los 100 mca, ya que al aumentar la presión aumentan de forma considerable los riesgos de avería.

Por estas recomendaciones se ha tomado como valores de cálculo los siguientes:

- Presión mínima.  $P_{min} = 30 \text{ mca}$
- Presión máxima.  $P_{max} = 70 \text{ mca}$

#### 4.3.4.- Caracterización de los elementos de la red

La red constará de los siguientes elementos:

- Tuberías de distribución
- Válvulas de corte
- Desagües
- Ventosas
- Hidrantes contra incendios y bocas de riego.

A la hora de caracterizar los diferentes elementos de la red se hace esencial, desde el punto de vista del diseño hidráulico, la definición de sus pérdidas de carga de las cuales distinguiremos dos tipos:

- 1) Pérdidas de carga lineales. Son las que se producen en las tuberías de la red.

Para la obtención de las citadas pérdidas se ha empleado la formulación de Darcy-Weisbach, estimándose el factor de fricción correspondiente mediante la expresión de Colebrook-White, de validez universal en régimen laminar y turbulento.



$$J = \frac{f \cdot v^2}{D \cdot 2 \cdot g}$$

Siendo:

$D$ : diámetro de la conducción.

$f$ : factor de fricción.

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log \left( \frac{\epsilon}{3.7D} + \frac{2.51}{Re \sqrt{f}} \right)$$

Siendo:

$\epsilon$ : rugosidad absoluta de la conducción.

$Re$ : número de Reynolds, que expresa la relación entre las fuerzas de inercia y las fuerzas viscosas:

$$Re = \frac{V \cdot D}{\gamma} \text{ (m/m)}$$

siendo  $\gamma$  la viscosidad cinemática del agua, que a 20 °C es de  $1,14 \cdot 10^{-6}$ .

El parámetro a fijar dentro del programa de cálculo EPANET es la rugosidad absoluta de la conducción, la cual depende del material con el que esté fabricada y que será detallado a continuación.

2) Pérdidas de carga localizadas. Son las que se producen en los puntos singulares de la red.

Este tipo de pérdidas han sido caracterizadas mediante un coeficiente multiplicador del término energético correspondiente a la velocidad del flujo en el interior del elemento:

$$h_L = K \left( \frac{v^2}{2g} \right)$$

Siendo  $v$  la velocidad,  $g$  la aceleración de la gravedad y  $K$  el coeficiente de pérdidas que varía según la singularidad de la red con unos valores recogidos en la siguiente tabla:

Conectores	Coefficiente de pérdidas
Válvula de Globo, totalmente abierta	10.0
Válvula de Ángulo, totalmente abierta	5.0
Válvula de Retención de Clapeta, totalmente abierta	2.5
Válvula de Compuerta, totalmente abierta	0.2
Codo de radio pequeño	0.9
Codo de radio medio	0.8
Codo de radio grande	0.6
Codo a 45°	0.4
Codo cerrado con inversión del flujo	2.2
Te estándar – dirección de paso	0.6
Te estándar – dirección desvío	1.8
Entrada Recta	0.5
Salida brusca	1.0

Tabla 4. Coeficiente de pérdidas locales K según la singularidad

Para el presente proyecto este coeficiente se ha tomado como  $K=1$  para todas las tuberías a modo de promedio y por simplicidad de cálculo.

#### 4.3.4.1.- Tuberías de distribución

Para el diseño de las tuberías se ha seguido las prescripciones que da la “Normativa Normativa Técnica Reguladora del Servicio de Abastecimiento del Consorcio de Aguas del Huesna” con respecto a estos temas, los cuales se recogen dentro del “Capítulo II: Elementos de la Red de Abastecimiento de Agua” concretamente en los siguientes artículos:

- Artículo 17. Materiales a emplear según el trazado de la canalización.
- Artículo 18. Normalización de diámetro y timbrajes.

Los tipos de tuberías que contempla la normativa según su material son tubos de fundición dúctil, tubos de polietileno y tubos de acero. No obstante en el caso que nos ocupa solo tendremos en cuenta los tubos de fundición dúctil y los de polietileno.

#### ➤ Tubos de Fundición Dúctil (FD)

La tubería de fundición dúctil se empleará obligatoriamente para diámetro superior a 110 mm, no obstante, el diámetro mínimo de tubería de fundición instalable será igual o superior a 100 mm.

Los **diámetros de las tuberías** deberán estar incluidos dentro de la siguiente gama: 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1400, 1500, 1600, 1800 y 2000 mm.

Las **protecciones de los tubos** serán con revestimientos tanto en el interior como en el exterior.

- Revestimiento interior. Podrá ser de mortero de cemento o poliuretano, para el caso que nos ocupa hemos elegido el revestimiento de mortero de cemento por ser más barato en comparación con el de poliuretano. Este tipo de revestimiento aporta un coeficiente de **rugosidad de 0,1 mm** que será adoptado para todas las tuberías de este tipo y tendrá un espesor de 4 mm.
- Revestimiento exterior. El revestimiento exterior contemplado en el presente proyecto será:

- Revestimiento exterior de cinc de 200g/m<sup>2</sup> con un espesor de 50 μm
- Revestimiento en pintura bituminosa (EN 545) con espesor de 70 μm

La clasificación de los tubos se realizará en función de las series de espesores, siguiendo lo marcado en la norma ISO 2135. El espesor de los tubos viene dado por la expresión.

$$e = k(0.5 + 0.001 \cdot DN)$$

siendo:

e: espesor de pared en mm.

DN: diámetro nominal en mm.

K: coeficiente según el cual se clasifican los tubos.

Los tubos a usar pertenecen a la serie en la que K=9, con lo que la expresión del espesor queda:

$$e = 4.5 + 0.009 \cdot DN$$

No obstante, Para diámetros entre 100 y 200 mm, ambos inclusive, la expresión toma la siguiente forma:

$$e = 5.8 + 0.003 \cdot DN$$

#### ➤ Tubos de polietileno (PE)

La tubería de Polietileno (PE) se usa para canalizaciones de distribución de **90 y 110 mm de diámetro nominal**.

Los tubos de polietileno a utilizar en las tuberías de distribución serán de **Polietileno de Alta Densidad (PEAD)** (entre PE-50 y PE-100) con una presión nominal de 10 kg/cm<sup>2</sup> (PN-10).

Este tipo de material aporta una rugosidad bastante baja, habiéndose optado para el **coeficiente de rugosidad el valor de 0,0025 mm** que es el aconsejado por el Manual de EPANET para este material y que será el tomado para todas las tuberías a instalar de polietileno.

Por ello, teniendo en cuenta todas las disposiciones arriba citadas se ha tomado para el presente proyecto un polietileno de alta densidad **tipo PE-80** con una presión nominal de 10 kg/cm<sup>2</sup> **PN-10**.

#### ➤ Resumen de tuberías utilizadas en el dimensionamiento

A continuación se presentará una tabla-resumen con los diámetros tenidos en cuenta en el dimensionamiento.

FUNDICIÓN DÚCTIL (FD)			POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)		
Clase	K9		Clase	PE-80, PN-10	
DN (mm)	e (mm)	D_int (mm)	DN (mm)	e (mm)	D_int (mm)
100	6.1	100	90	6.7	76.6
150	6.25	150	110	8.1	93.8
200	6.4	200			
250	6.75	250			
300	7.2	300			
350	7.65	350			
400	8.1	400			
450	8.55	450			
500	9	500			

Tabla 5. Resumen de diámetros tenidos en cuenta en el dimensionamiento.

#### 4.3.4.2.- Hidrantes contra incendio y bocas de riego.

Los hidrantes representan puntos donde se toma agua en caso de incendios, y las bocas de riego son los puntos utilizados esencialmente para el riego de parques y jardines, así como el baldeo y limpieza de calles.

Tras una consulta realizada a la dirección técnica del Consorcio de Aguas del Huesna, se ha concluido que en la actualidad no se realizan instalaciones de bocas de riego, debido a la existencia de los camiones de limpieza, los cuales utilizan menos agua que la destinada al baldeo de calles, ayudando de esta manera al ahorro de la misma.

De esta manera, se ha decidido que solo se contará con una red de hidrantes contra incendios, la cual en caso necesario será usada para el llenado de los camiones de limpieza.

Los hidrantes son los puntos que suponen el sistema de lucha contra incendios situado en el exterior de los edificios cuya finalidad es el suministro de aguas a mangueras o monitores directamente acopladas a él, o bien a tanques o bombas del servicio de extinción. Deberá encontrarse permanentemente conectada a la red de distribución, siempre en carga.

Los hidrantes instalados en el presente proyecto serán con un diámetro de 100 mm, por ello, según la normativa, se llevará a cabo la instalación de tuberías de un diámetro mínimo de 150 mm que lleven el agua a estos.

La tipología de hidrantes utilizada serán aquellos que quedan enterrados y montados a ras del pavimento, alojados en una arqueta que permita fácilmente la maniobra y sustitución de la válvula en caso necesario, disponiendo de una salida única.

Con respecto a la ubicación de los hidrantes, nos guiamos por el Artículo 14.2 de la Normativa Técnica de Aguas del Huesna, la cual nos dice que la separación máxima de colocación de los hidrantes será de 200m.

NOMBRE	ETRS 89 / UTM HUSO 30 COORD_X	COORD_Y	NOMBRE	ETRS 89 / UTM HUSO 30 COORD_X	COORD_Y
H1	258240.850	4116007.081	H13	258457.659	4115473.669
H2	258436.048	4116015.126	H14	258375.443	4115377.614
H3	258579.386	4115999.645	H15	258302.251	4115546.354
H4	258747.389	4116031.604	H16	258184.090	4115432.733
H5	258407.054	4115874.354	H17	258180.659	4115283.028
H6	258757.118	4115844.788	H18	258888.792	4115434.652
H7	258209.094	4115806.200	H19	258838.857	4115641.232
H8	258168.751	4115655.956	H20	258019.910	4115374.233
H9	258355.687	4115673.294	H21	257934.515	4115223.550
H10	258519.938	4115709.871	H22	257414.432	4115476.236
H11	258699.165	4115646.864	H23	258622.184	4115831.825
H12	258662.170	4115505.097			

Tabla 6. Hidrantes de incendio y riego y coordenadas de posicionamiento.

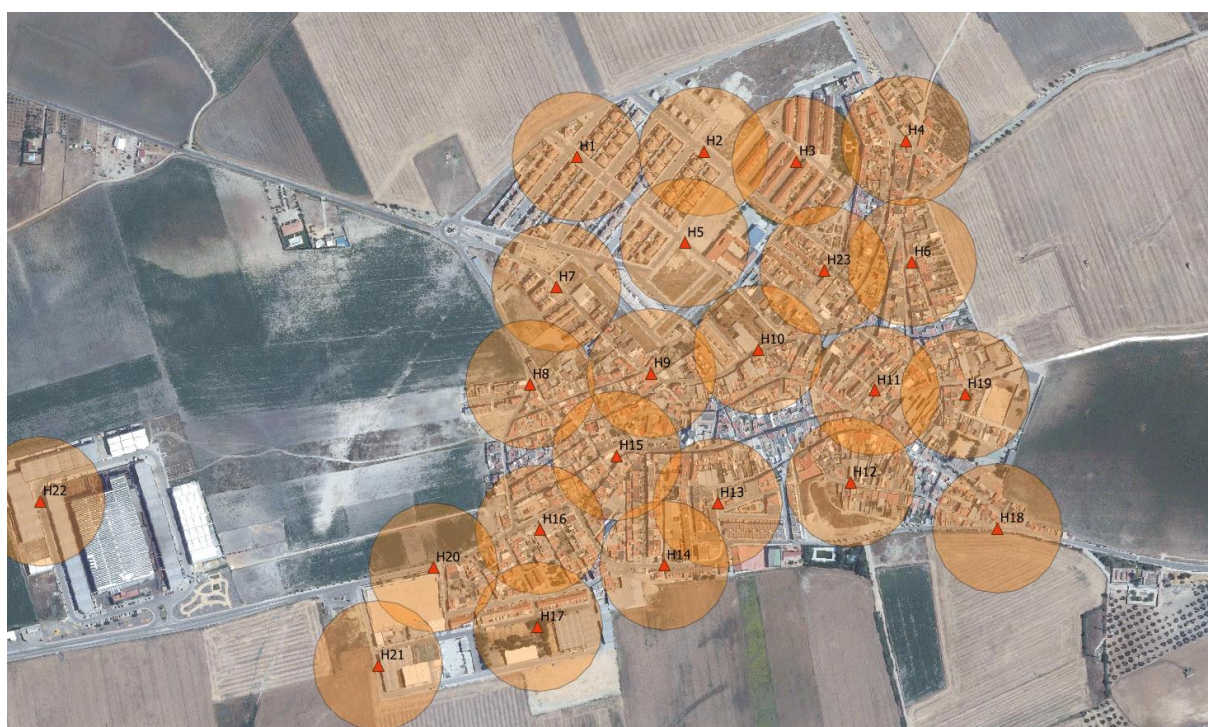


Ilustración 2. Situación de los hidrantes en el mapa con sus respectivas áreas de influencia de 100 m, lo que garantiza que cada uno de ellos se encuentra a una distancia de 200m. Escala 1:6000, ETRS89 / UTM Huso 30

#### 4.3.4.3.- Válvulas de corte

Son válvulas concebidas para cortar el paso al agua y aislar de esta manera algún tramo de tubería o sector de la red determinado, de manera que permiten efectuar operaciones de mantenimiento, explotación y ampliación.

Según la “Normativa Técnica Reguladora del Servicio de Abastecimiento del Consorcio de Aguas del Huesna” en su Artículo 22 podemos utilizar dos tipos de válvulas de corte según el diámetro de la tubería en la que esté instalada:

➤ **Válvulas de compuerta** en tuberías de  $D \leq 200 \text{ mm}$

Son aquellas válvulas que cierran el paso del agua por la conducción mediante un obturador deslizante en forma de disco con un movimiento ascendente-descendente alojado dentro de un cuerpo o carcasa.



Estas válvulas funcionarán en las dos posiciones básicas de abierta o cerrada debiéndose evitar las posiciones intermedias.

➤ **Válvulas de mariposa** en tuberías de  $D \geq 250 \text{ mm}$

La válvula de mariposa es un elemento de seccionamiento donde el obturador en forma de disco o lenteja (mariposa) se desplaza en el fluido por rotación alrededor de un eje, ortogonal al eje de circulación del fluido y coincidente o no con éste.

#### 4.3.4.4.- Desagües

Los desagües se colocan en los puntos bajos de la red de manera que todo polígono que pueda quedar aislado mediante válvulas de seccionamiento dispondrá de uno o más desagües en los puntos de inferior cota. Estos dispositivos sirven para vaciar completamente la red en caso de avería, limpieza, desinfección, etc.

Los desagües son derivaciones de las tuberías situadas en la generatriz inferior de ésta, y se constituyen de una válvula de seccionamiento de compuerta o mariposa, según su diámetro, y un tramo de tubería hasta llegar a la red de alcantarillado o a un punto de desagüe apropiado.

Como norma general se adaptarán los siguientes diámetros nominales en función del DN de la tubería según lo propuesto en la Normativa técnica de Aguas del Huesna:

Diámetro de la tubería (mm)	Diámetro del desagüe (mm)
$\phi < 200$	80
$200 < \phi \leq 400$	100
$400 < \phi \leq 600$	150
$600 < \phi \leq 800$	200
$800 < \phi \leq 1000$	250
$1000 < \phi \leq 1600$	300
$\phi > 1600$	400

Tabla 7. Diámetros de desagüe en función del diámetro de la tubería. Artículo 22.3 de la "Normativa técnica reguladora del servicio de abastecimiento del Consorcio de Aguas del Huesna"

#### 4.3.4.5.- Ventosas

La seguridad de la explotación de las conducciones exige que las operaciones relativas a la expulsión y entrada de aire estén aseguradas y tratadas automáticamente.

Los elementos de estos dispositivos de seguridad han de responder a las tres fases siguientes:

- Evacuación del aire en el llenado o puesta en servicio de la conducción.
- Admisión de aire, en evitación de la depresión, en las operaciones de descarga de la conducción.
- Eliminación de bolsas de aire en puntos altos de la conducción, con ésta en servicio y período de explotación.

De esta manera, se instalarán ventosas de tres funciones en los puntos altos de la red, que permitan la evacuación automática del aire, la desgasificación permanente y la admisión de aire.

A título orientativo el DN de las ventosas será de entre 50 y 65 mm para aquellas que se instalen en tuberías menores de 250 mm.

En el presente proyecto colocaremos una ventosa en el punto alto de cada uno de los polígonos que puedan ser aislados por válvulas de seccionamiento, de manera que se permita la entrada de aire en el vaciado y la salida en el llenado de cada uno de éstos polígonos.

## 5.- RESULTADOS DEL MODELO DE CÁLCULO

### 5.1.- HIPÓTESIS DE CONSUMO

A continuación se van a enumerar las hipótesis de consumo tenidas en cuenta en el dimensionamiento, las cuales son las mínimas que enumera la “Normativa Técnica Reguladora del Servicio de Abastecimiento del Consorcio de Aguas del Huesna” en su “Artículo 14.3. Condiciones de cálculo”.

1. Consumo punta.
2. Consumo punta con dos hidrantes de 100 mm. en funcionamiento, con situación debidamente justificada.

A estas hipótesis se les impondrán la condición de que la presión mínima en cualquier punto de la red sea mayor de 20 m.c.a. en las condiciones más desfavorables de funcionamiento de la red.

#### 5.1.1.- Hipótesis de consumo punta

La presente hipótesis tiene en cuenta el normal funcionamiento de la red pero en el día de máximo consumo del año en el que se da el consumo punta. Tras su comprobación, deberá satisfacer las restricciones de cálculos tenidas en cuenta en el presente documento la mayoría del tiempo de la simulación, no obstante, la presión mínima de 30 mca deberá ser satisfecha en todos los nodos durante todo el día.

Los resultados de cálculo de esta hipótesis se vuelcan en el “Apéndice Nº2: Hipótesis de consumo punta”.

#### 5.1.2.- Hipótesis de incendio

La presente hipótesis tiene en cuenta la formación de un incendio, el cual para ser apagado necesite del funcionamiento de dos hidrantes durante las dos horas de consumo punta proveyendo de un caudal cada uno de ellos de 1000 l/min (16.67 l/s).

Para la colocación del incendio, se observará tras realizar el dimensionamiento y la primera hipótesis de cálculo aquellos nudos que tengan una menor presión en la hora punta, de manera que el incendio quedará emplazado en la zona que cumpla este requisito.

Tas la comprobación se ha observa que el incendio debe ser colocado en esta zona de la imagen que se muestra a continuación, la cual corresponden a los hidrantes H3 y H23, los cuales son surtidos por los nodos de cálculo 22 y 15 respectivamente.



Ilustración 3. Ubicación del incendio a sofocar.

De esta manera el procedimiento seguido para tener esta hipótesis en cuenta en EPANET ha sido dotar a los nudos afectados de su caudal punta en la hora concreta del día más el caudal de incendio requerido. Esto se ha conseguido creando un nuevo patrón horario. Así, en las horas más desfavorables (13h y 14h), se establece un multiplicador para conseguir la suma de los caudales antes mencionados:

HIPÓTESIS INCENDIO SOFOCADA POR 2 HIDRANTES								
Hidrante	Nudo	Horas	Qm_dmc (l/s)	Kp	Qp (l/s)	Qinc (l/s)	Kinc	Nombre
H3	22	13 h	0.169	1.8	0.304	16.667	100.4	h.incH3-n22
		14 h		2.0	0.338		100.6	
H23	15	13h	0.366	1.8	0.659	16.667	47.3	h.incH23-n15
		14 h		2.0	0.732		47.5	

Tabla 8. Cálculo de los coeficientes de modulación para las horas punta.

Siendo:

$$K_{inc} = \frac{Q_p + Q_{inc}}{Q_{m_{dmc}}}$$

Los resultados de cálculo de esta hipótesis se vuelcan en el “Apéndice N°3: Hipótesis de incendio”.

## 5.2.- DIMENSIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS DE LA RED

Después de definir la topología y todos los diferentes parámetros que influyen en el cálculo se ha procedido al dimensionamiento óptimo de los diámetros de las diferentes tuberías existentes en la red.

Para ello se ha seguido el siguiente proceso:

- 1) **Dimensionamiento inicial en WaterNetGen.** Para ello, como se ha explicado en el apartado 4.1.4. se ha llevado a cabo el Algoritmo de recocido simulado (Simulated Annealing Algorithm), fijándole las diferentes restricciones que se han enumerado en apartados anteriores.

- 2) **Redimensionamiento por colocación de hidrantes contra incendios.** Los diámetros de tuberías obtenidos en el apartado anterior fueron corregidos en función de si la tubería en dimensionamiento portaba algún hidrante de incendio en su tramo, hecho que de producirse obliga a la tubería a tener un diámetro mínimo de 150 mm.
- 3) **Redimensionamiento por pérdida unitaria.** Para terminar se ha llevado a cabo un redimensionamiento de aquellas tuberías que en situación de caudal base (es decir, con  $Q_{m_{dmc}}$  y coeficiente de modulación 1) tenían unas pérdidas unitarias mayores de 20 mca/km. De esta manera, a aquellos tramos de tuberías que superaban dicho umbral se les aumentaba el diámetro al inmediatamente superior hasta que cumpliera este criterio. Esta medida se ha tomado con el objetivo de unificar las pérdidas de carga en la medida de lo posible, sin tener que aumentar los diámetros en sobremanera, con el coste que ello implica.

Así después de llevar a cabo estos dimensionamientos, los diámetros de tubería de cada tramo han quedado de la siguiente manera:

Tubería	D_wng (mm)	D_Hid (mm)	D_p.unit (mm)	D_final (mm)
1	300	300	300	300
2	76.6	76.6	76.6	76.6
3	76.6	76.6	76.6	76.6
4	93.8	93.8	200	200
5	93.8	93.8	150	150
6	93.8	93.8	150	150
7	76.6	76.6	76.6	76.6
8	93.8	93.8	93.8	93.8
9	76.6	76.6	76.6	76.6
10	76.6	76.6	76.6	76.6
11	76.6	76.6	76.6	76.6
12	76.6	76.6	76.6	76.6
13	76.6	76.6	76.6	76.6
14	93.8	93.8	93.8	93.8
15	150	150	150	150
16	76.6	76.6	93.8	93.8
17	76.6	76.6	76.6	76.6
18	76.6	76.6	76.6	76.6
19	76.6	76.6	76.6	76.6
20	76.6	76.6	76.6	76.6
21	76.6	76.6	76.6	76.6
22	76.6	76.6	76.6	76.6
23	76.6	76.6	76.6	76.6
24	76.6	150	150	150
25	76.6	76.6	93.8	93.8
26	76.6	76.6	76.6	76.6
27	76.6	76.6	76.6	76.6
28	76.6	76.6	76.6	76.6
29	76.6	150	150	150
30	76.6	76.6	76.6	76.6
31	76.6	76.6	76.6	76.6
32	76.6	76.6	76.6	76.6
33	76.6	76.6	76.6	76.6
34	76.6	76.6	76.6	76.6
35	76.6	76.6	76.6	76.6
36	76.6	76.6	76.6	76.6
37	76.6	76.6	76.6	76.6
38	76.6	76.6	93.8	93.8
39	76.6	76.6	76.6	76.6
40	76.6	76.6	76.6	76.6
41	76.6	150	150	150
42	76.6	76.6	76.6	76.6
43	76.6	76.6	76.6	76.6
44	93.8	93.8	93.8	93.8

Tubería	D_wng (mm)	D_Hid (mm)	D_p.unit (mm)	D_final (mm)
126	93.8	93.8	93.8	93.8
127	76.6	76.6	76.6	76.6
128	76.6	150	150	150
129	76.6	76.6	76.6	76.6
130	76.6	76.6	76.6	76.6
131	76.6	76.6	76.6	76.6
132	76.6	76.6	76.6	76.6
133	76.6	76.6	76.6	76.6
134	76.6	150	150	150
135	93.8	93.8	150	150
136	93.8	93.8	150	150
137	93.8	93.8	93.8	93.8
138	76.6	150	150	150
139	76.6	76.6	76.6	76.6
140	76.6	76.6	76.6	76.6
141	76.6	76.6	76.6	76.6
142	76.6	76.6	76.6	76.6
143	76.6	76.6	76.6	76.6
144	76.6	76.6	76.6	76.6
145	76.6	76.6	93.8	93.8
146	93.8	93.8	93.8	93.8
147	93.8	93.8	150	150
148	76.6	76.6	76.6	76.6
149	76.6	76.6	76.6	76.6
150	76.6	76.6	76.6	76.6
151	76.6	76.6	93.8	93.8
152	76.6	76.6	76.6	76.6
153	76.6	76.6	76.6	76.6
154	76.6	76.6	76.6	76.6
155	76.6	76.6	76.6	76.6
156	76.6	76.6	76.6	76.6
157	76.6	76.6	76.6	76.6
158	76.6	76.6	76.6	76.6
159	76.6	76.6	93.8	93.8
160	76.6	76.6	76.6	76.6
161	76.6	76.6	76.6	76.6
162	76.6	150	150	150
163	93.8	93.8	93.8	93.8
164	76.6	76.6	76.6	76.6
165	76.6	150	150	150
166	76.6	76.6	76.6	76.6
167	76.6	76.6	76.6	76.6
168	76.6	76.6	76.6	76.6
169	76.6	76.6	76.6	76.6

45	76.6	76.6	76.6	76.6	170	76.6	76.6	76.6	76.6
46	76.6	76.6	76.6	76.6	171	76.6	76.6	76.6	76.6
47	76.6	76.6	76.6	76.6	172	76.6	76.6	76.6	76.6
48	76.6	76.6	76.6	76.6	173	76.6	76.6	76.6	76.6
49	76.6	76.6	76.6	76.6	174	76.6	76.6	76.6	76.6
50	76.6	76.6	76.6	76.6	175	76.6	76.6	76.6	76.6
51	76.6	150	150	150	176	76.6	76.6	76.6	76.6
52	76.6	76.6	76.6	76.6	177	76.6	76.6	76.6	76.6
53	76.6	76.6	76.6	76.6	178	76.6	76.6	76.6	76.6
54	93.8	93.8	93.8	93.8	179	76.6	76.6	76.6	76.6
55	76.6	76.6	76.6	76.6	180	76.6	76.6	76.6	76.6
56	93.8	93.8	93.8	93.8	181	76.6	76.6	76.6	76.6
57	93.8	93.8	93.8	93.8	182	76.6	76.6	76.6	76.6
58	93.8	150	150	150	183	76.6	76.6	76.6	76.6
59	76.6	76.6	76.6	76.6	184	76.6	76.6	76.6	76.6
60	76.6	76.6	76.6	76.6	185	76.6	150	150	150
61	200	200	200	200	186	76.6	76.6	76.6	76.6
62	200	200	200	200	187	76.6	76.6	76.6	76.6
63	93.8	93.8	93.8	93.8	188	76.6	76.6	76.6	76.6
64	76.6	76.6	76.6	76.6	189	76.6	76.6	76.6	76.6
65	76.6	76.6	76.6	76.6	190	76.6	76.6	76.6	76.6
66	76.6	76.6	76.6	76.6	191	76.6	76.6	76.6	76.6
67	76.6	76.6	76.6	76.6	192	76.6	76.6	76.6	76.6
68	76.6	76.6	76.6	76.6	193	76.6	150	150	150
69	76.6	76.6	76.6	76.6	194	76.6	76.6	76.6	76.6
70	76.6	76.6	76.6	76.6	195	76.6	76.6	76.6	76.6
71	76.6	76.6	76.6	76.6	196	93.8	93.8	93.8	93.8
72	76.6	76.6	76.6	76.6	197	76.6	76.6	76.6	76.6
73	76.6	76.6	76.6	76.6	198	76.6	76.6	76.6	76.6
74	76.6	76.6	76.6	76.6	199	93.8	93.8	93.8	93.8
75	76.6	76.6	76.6	76.6	200	76.6	76.6	76.6	76.6
76	76.6	76.6	76.6	76.6	201	76.6	76.6	76.6	76.6
77	76.6	76.6	76.6	76.6	202	76.6	76.6	76.6	76.6
78	76.6	150	150	150	203	76.6	76.6	76.6	76.6
79	76.6	76.6	76.6	76.6	204	76.6	76.6	76.6	76.6
80	76.6	76.6	76.6	76.6	205	76.6	76.6	76.6	76.6
81	76.6	76.6	76.6	76.6	206	76.6	150	150	150
82	76.6	76.6	76.6	76.6	207	76.6	76.6	76.6	76.6
83	76.6	76.6	76.6	76.6	208	76.6	76.6	76.6	76.6
84	76.6	76.6	76.6	76.6	209	76.6	76.6	76.6	76.6
85	76.6	76.6	76.6	76.6	210	76.6	76.6	76.6	76.6
86	76.6	76.6	76.6	76.6	211	76.6	76.6	76.6	76.6
87	76.6	150	150	150	212	76.6	76.6	76.6	76.6
88	76.6	76.6	76.6	76.6	213	76.6	76.6	76.6	76.6
89	76.6	76.6	76.6	76.6	214	76.6	76.6	76.6	76.6
90	76.6	76.6	76.6	76.6	215	76.6	150	150	150
91	76.6	76.6	76.6	76.6	216	76.6	76.6	76.6	76.6
92	76.6	76.6	76.6	76.6	217	76.6	76.6	76.6	76.6
93	76.6	76.6	76.6	76.6	218	76.6	76.6	76.6	76.6
94	76.6	76.6	76.6	76.6	219	76.6	76.6	76.6	76.6
95	76.6	76.6	76.6	76.6	220	76.6	76.6	76.6	76.6
96	76.6	76.6	76.6	76.6	221	76.6	76.6	76.6	76.6
97	76.6	150	150	150	222	76.6	76.6	76.6	76.6
98	76.6	76.6	76.6	76.6	223	76.6	76.6	76.6	76.6
99	76.6	76.6	76.6	76.6	224	93.8	150	150	150
100	93.8	93.8	93.8	93.8	225	93.8	93.8	150	150
101	76.6	76.6	76.6	76.6	226	93.8	93.8	150	150
102	150	150	150	150	227	76.6	76.6	93.8	93.8
103	200	200	200	200	228	76.6	76.6	76.6	76.6
104	93.8	93.8	93.8	93.8	229	76.6	76.6	76.6	76.6
105	93.8	93.8	93.8	93.8	230	76.6	76.6	76.6	76.6
106	93.8	93.8	93.8	93.8	231	76.6	76.6	93.8	93.8
107	93.8	93.8	93.8	93.8	232	76.6	76.6	76.6	76.6
108	76.6	76.6	93.8	93.8	233	76.6	76.6	76.6	76.6
109	76.6	150	150	150	234	76.6	76.6	76.6	76.6
110	76.6	76.6	76.6	76.6	235	76.6	76.6	76.6	76.6



111	76.6	76.6	76.6	76.6	236	76.6	76.6	76.6	76.6
112	76.6	76.6	76.6	76.6	237	76.6	76.6	76.6	76.6
113	76.6	76.6	76.6	76.6	238	93.8	93.8	93.8	93.8
114	76.6	76.6	76.6	76.6	239	76.6	76.6	76.6	76.6
115	76.6	76.6	76.6	76.6	240	76.6	150	150	150
116	76.6	76.6	76.6	76.6	241	76.6	76.6	76.6	76.6
117	76.6	76.6	76.6	76.6	242	76.6	150	150	150
118	76.6	76.6	76.6	76.6	243	76.6	76.6	76.6	76.6
119	76.6	76.6	76.6	76.6	244	76.6	76.6	76.6	76.6
120	76.6	76.6	76.6	76.6	245	76.6	76.6	76.6	76.6
121	76.6	76.6	76.6	76.6	246	93.8	93.8	93.8	93.8
122	76.6	76.6	76.6	76.6	247	76.6	76.6	76.6	76.6
123	76.6	76.6	76.6	76.6	248	76.6	150	150	150
124	93.8	93.8	93.8	93.8	249	76.6	76.6	76.6	76.6
125	93.8	93.8	100	100					

### 5.3.- RED DE ABASTECIMIENTO FINAL. RESUMEN

En los Apéndices nº 3 y 4 del presente Anejo se incluyen los cálculos relativos a los modelos hidráulicos de la red mencionados anteriormente. En esta situación y a partir de los criterios de diseño establecidos se ha definido el funcionamiento de las nuevas conducciones.

A continuación se presentan cuadros resumen y figuras con la definición de los diferentes elementos que intervienen en los modelos.

#### 5.3.1.- Nodos. [JUNCTIONS]

Nodo	Epanet Clase	Cota (msnm)	Demanda base (l/s)	ETRS89 / UTM H30 COORD X	ETRS89 / UTM H30 COORD Y
1	Conexión	90.098	0.167	258486.236	4115809.235
2	Conexión	85.526	0.151	258549.335	4115741.396
3	Conexión	85.361	0.257	258584.884	4115784.647
4	Conexión	80.539	0.227	258629.468	4115750.727
5	Conexión	81.536	0.121	258587.846	4115729.250
6	Conexión	78.558	0.273	258563.851	4115670.298
7	Conexión	77.463	0.151	258626.061	4115642.896
8	Conexión	77.411	0.197	258651.834	4115623.641
9	Conexión	77.408	0.333	258693.604	4115594.609
10	Conexión	79.188	0.303	258800.250	4115526.178
11	Conexión	81.513	0.242	258921.412	4115433.751
12	Conexión	84.762	0.076	259024.207	4115407.386
13	Conexión	90.073	0.167	258512.009	4115842.858
14	Conexión	89.785	0.477	258541.041	4115877.518
15	Conexión	85.552	0.366	258611.842	4115819.159
16	Conexión	90.325	0.197	258566.517	4115912.474
17	Conexión	85.523	0.197	258641.170	4115858.558
18	Conexión	87.872	0.182	258602.362	4115885.516
19	Conexión	86.975	0.348	258662.499	4115954.540
20	Conexión	89.465	0.197	258625.765	4115982.979
21	Conexión	87.443	0.106	258643.539	4116095.846
22	Conexión	91.425	0.169	258589.031	4116011.714
23	Conexión	86.702	0.091	258598.215	4116118.064
24	Conexión	91.228	0.000	258531.265	4115939.432
25	Conexión	89.952	0.197	258497.790	4115966.389
26	Conexión	91.170	0.318	258555.260	4116039.264
27	Conexión	89.604	0.106	258475.572	4115984.164
28	Conexión	88.504	0.121	258558.223	4116087.551
29	Conexión	84.474	0.000	258678.199	4116150.058
30	Conexión	85.668	0.136	258692.123	4116121.026
31	Conexión	86.137	0.333	258730.337	4116041.634
32	Conexión	85.936	0.381	258760.554	4116023.860
33	Conexión	85.563	0.061	258775.958	4116087.847
34	Conexión	83.618	0.136	258715.526	4115911.881
35	Conexión	82.490	0.136	258690.641	4115844.339
36	Conexión	83.817	0.318	258745.149	4115940.617
37	Conexión	86.857	0.949	258808.248	4115981.794
38	Conexión	82.825	0.182	258737.151	4115889.960

Nodo	Epanet Clase	Cota (msnm)	Demanda base (l/s)	ETRS89 / UTM H30 COORD X	ETRS89 / UTM H30 COORD Y
89	Conexión	67.657	0.257	258235.470	4115475.521
90	Conexión	63.689	0.179	258257.984	4115347.842
91	Conexión	63.576	0.596	258263.613	4115314.663
92	Conexión	63.392	0.717	258279.313	4115249.787
93	Conexión	62.478	0.347	258193.404	4115230.531
94	Conexión	62.879	0.505	258182.443	4115266.376
95	Conexión	62.045	0.334	258100.977	4115245.343
96	Conexión	61.205	0.434	258108.680	4115212.757
97	Conexión	62.768	0.284	258178.888	4115299.555
98	Conexión	63.390	0.076	258231.323	4115341.917
99	Conexión	63.267	0.173	258203.476	4115336.585
100	Conexión	63.917	0.184	258208.512	4115389.316
101	Conexión	66.621	0.199	258176.518	4115446.194
102	Conexión	65.807	0.045	258145.710	4115432.270
103	Conexión	65.108	0.045	258127.046	4115422.198
104	Conexión	63.459	0.045	258184.221	4115375.392
105	Conexión	62.965	0.197	258157.855	4115363.247
106	Conexión	62.885	0.184	258173.556	4115330.364
107	Conexión	62.131	0.360	258115.789	4115320.588
108	Conexión	63.724	0.106	258076.982	4115395.833
109	Conexión	62.969	0.154	258034.916	4115377.466
110	Conexión	61.530	0.045	258039.952	4115301.925
111	Conexión	61.506	0.732	258043.507	4115267.561
112	Conexión	61.618	0.293	258093.275	4115277.930
113	Conexión	59.886	1.145	257929.159	4115244.158
114	Conexión	59.608	0.518	257946.637	4115176.912
115	Conexión	61.752	0.475	257904.275	4115349.323
116	Conexión	69.810	0.230	258290.422	4115530.992
117	Conexión	72.121	0.091	258274.870	4115545.952
118	Conexión	72.642	0.303	258210.290	4115508.033
119	Conexión	69.515	0.045	258139.637	4115473.818
120	Conexión	72.818	0.212	258135.193	4115501.516
121	Conexión	75.952	0.273	258254.726	4115578.094
122	Conexión	78.104	0.318	258127.935	4115570.984
123	Conexión	77.522	0.212	258196.959	4115589.647
124	Conexión	81.168	0.091	258143.340	4115608.310
125	Conexión	83.490	0.227	258196.070	4115624.900
126	Conexión	82.846	0.121	258161.410	4115642.674

39	Conexión	81.200	0.273	258714.933	4115808.790
40	Conexión	79.814	0.227	258694.641	4115729.991
41	Conexión	82.265	0.366	258746.038	4115844.931
42	Conexión	82.628	0.211	258803.212	4115736.804
43	Conexión	81.278	0.136	258751.963	4115731.768
44	Conexión	82.065	0.088	258821.875	4115699.774
45	Conexión	80.632	0.151	258754.629	4115695.331
46	Conexión	78.738	0.106	258786.030	4115652.376
47	Conexión	80.467	0.091	258727.079	4115708.365
48	Conexión	79.474	0.030	258705.750	4115684.370
49	Conexión	78.764	0.139	258682.051	4115661.856
50	Conexión	78.442	0.106	258657.166	4115681.111
51	Conexión	78.354	0.076	258720.265	4115628.381
52	Conexión	78.801	0.030	258754.629	4115640.823
53	Conexión	78.914	0.091	258801.139	4115656.671
54	Conexión	79.323	0.245	258842.908	4115656.671
55	Conexión	81.458	0.295	258917.159	4115684.545
56	Conexión	79.582	0.167	258831.948	4115614.902
57	Conexión	79.292	0.678	258814.469	4115574.613
58	Conexión	81.880	0.076	258915.487	4115582.612
59	Conexión	80.832	0.394	258779.217	4115482.483
60	Conexión	77.010	0.487	258630.505	4115511.810
61	Conexión	74.103	0.106	258596.437	4115558.913
62	Conexión	80.092	0.396	258873.125	4115435.085
63	Conexión	72.770	0.333	258737.743	4115432.715
64	Conexión	68.740	0.345	258590.216	4115413.459
65	Conexión	75.563	0.288	258561.481	4115594.165
66	Conexión	73.391	0.030	258576.293	4115550.025
67	Conexión	69.935	0.215	258453.354	4115497.887
68	Conexión	68.013	0.106	258469.055	4115413.459
69	Conexión	69.085	0.257	258562.962	4115449.304
70	Conexión	70.658	0.197	258554.668	4115494.925
71	Conexión	68.908	0.333	258460.464	4115457.895
72	Conexión	66.284	0.778	258457.205	4115361.913
73	Conexión	65.899	0.259	258423.730	4115379.984
74	Conexión	69.827	0.182	258413.954	4115498.480
75	Conexión	73.326	0.106	258418.101	4115556.543
76	Conexión	74.393	0.076	258447.133	4115559.505
77	Conexión	75.473	0.257	258487.718	4115570.762
78	Conexión	77.812	0.393	258461.056	4115620.234
79	Conexión	66.681	0.045	258455.724	4115382.354
80	Conexión	65.119	0.151	258375.443	4115377.614
81	Conexión	68.390	0.182	258372.184	4115503.812
82	Conexión	64.787	0.939	258376.628	4115354.508
83	Conexión	64.706	0.134	258344.042	4115378.207
84	Conexión	70.986	0.227	258343.005	4115562.764
85	Conexión	67.232	0.288	258343.597	4115461.005
86	Conexión	64.570	0.301	258313.973	4115372.726
87	Conexión	67.021	0.136	258312.788	4115465.449
88	Conexión	65.312	0.197	258265.390	4115417.162

127	Conexión	79.868	0.091	258075.797	4115631.713
128	Conexión	81.214	0.227	258283.609	4115609.643
129	Conexión	84.856	0.197	258270.871	4115652.302
130	Conexión	84.720	0.381	258341.376	4115682.222
131	Conexión	84.161	0.257	258373.666	4115662.078
132	Conexión	82.936	0.333	258168.964	4115669.780
133	Conexión	83.586	0.000	258441.060	4115665.336
134	Conexión	84.414	0.136	258417.361	4115698.515
135	Conexión	83.114	0.151	258469.795	4115675.112
136	Conexión	89.370	0.076	258401.660	4115753.616
137	Conexión	84.381	0.290	258493.494	4115694.664
138	Conexión	89.472	0.212	258441.356	4115757.467
139	Conexión	86.552	0.257	258253.244	4115760.725
140	Conexión	84.780	0.151	258225.398	4115790.053
141	Conexión	86.786	0.227	258217.992	4115734.064
142	Conexión	84.119	0.121	258190.738	4115764.280
143	Conexión	78.266	0.030	258112.531	4115782.943
144	Conexión	83.153	0.215	258194.589	4115820.566
145	Conexión	81.861	0.076	258493.494	4115798.052
146	Conexión	77.220	0.000	258063.948	4115877.444
147	Conexión	60.202	1.389	257604.184	4115283.188
148	Conexión	76.681	0.045	258053.283	4115908.845
149	Conexión	77.935	0.015	258199.033	4116043.930
150	Conexión	78.285	0.076	258278.425	4116088.366
151	Conexión	80.087	0.015	258325.470	4116106.050
152	Conexión	81.321	0.015	258380.923	4116129.839
153	Conexión	87.600	0.061	258447.873	4116067.037
154	Conexión	87.320	0.290	258421.212	4116026.748
155	Conexión	83.981	0.212	258365.519	4116072.369
156	Conexión	82.146	0.333	258283.461	4115973.129
157	Conexión	78.936	0.381	258228.064	4116017.269
158	Conexión	78.957	0.227	258128.528	4115891.071
159	Conexión	81.845	0.121	258203.180	4115868.556
160	Conexión	84.313	0.303	258262.724	4115834.489
161	Conexión	84.251	0.273	258340.042	4115928.397
162	Conexión	84.257	0.106	258279.313	4115851.375
163	Conexión	87.850	0.260	258394.550	4115884.257
164	Conexión	88.059	0.348	258340.339	4115816.715
165	Conexión	90.228	0.045	258454.391	4115836.859
166	Conexión	89.508	0.273	258385.959	4115770.205
167	Conexión	88.054	0.348	258352.484	4115739.100
168	Conexión	81.181	0.000	258637.170	4116227.746
169	Embalse	128.332	-	258476.526	4115803.952
170	Conexión	81.897	0.962	258827.847	4115816.542
171	Conexión	85.330	0.397	258773.380	4115954.183
172	Conexión	86.247	0.015	259104.233	4115387.334
173	Conexión	68.380	0.182	258566.861	4115414.233
174	Conexión	64.970	3.852	257605.714	4115506.858
175	Conexión	63.288	4.589	257436.083	4115393.947

### 5.3.2.- Tuberías. [PIPES]

ID tubería	Nodo1	Nodo2	Logitud (m)	DN (mm)	Material	D. interno (mm)	Rugosidad (D-W) (mm)
1	169	1	11.054	300	FD	300.0	0.1000
2	1	2	92.648	90	PEAD	76.6	0.0025
3	2	3	55.985	90	PEAD	76.6	0.0025
4	3	4	56.02	200	FD	200.0	0.1000
5	4	5	46.836	150	FD	150.0	0.1000
6	5	6	63.648	150	FD	150.0	0.1000
7	6	7	68.796	90	PEAD	76.6	0.0025
8	7	8	32.172	110	PEAD	93.8	0.0025
9	8	9	50.868	90	PEAD	76.6	0.0025
10	9	10	126.713	90	PEAD	76.6	0.0025
11	10	11	152.767	90	PEAD	76.6	0.0025
12	11	12	106.122	90	PEAD	76.6	0.0025
13	7	50	49.274	90	PEAD	76.6	0.0025
14	50	40	61.592	110	PEAD	93.8	0.0025
15	4	40	70.62	150	FD	150.0	0.1000
16	40	47	38.986	110	PEAD	93.8	0.0025

17	47	45	30.478	90	PEAD	76.6	0.0025
18	45	46	55.912	90	PEAD	76.6	0.0025
19	46	48	98.923	90	PEAD	76.6	0.0025
20	50	49	31.464	90	PEAD	76.6	0.0025
21	49	48	32.688	90	PEAD	76.6	0.0025
22	48	47	32.105	90	PEAD	76.6	0.0025
23	52	51	36.936	90	PEAD	76.6	0.0025
24	51	49	50.803	150	FD	150.0	0.1000
25	51	9	43.027	110	PEAD	93.8	0.0025
26	45	43	36.535	90	PEAD	76.6	0.0025
27	43	42	52.297	90	PEAD	76.6	0.0025
28	43	41	113.408	90	PEAD	76.6	0.0025
29	41	42	128.491	150	FD	150.0	0.1000
30	42	44	41.927	90	PEAD	76.6	0.0025
31	41	38	46.587	90	PEAD	76.6	0.0025
32	40	39	81.371	90	PEAD	76.6	0.0025
33	39	38	84.789	90	PEAD	76.6	0.0025
34	38	36	51.284	90	PEAD	76.6	0.0025
35	36	171	31.428	90	PEAD	76.6	0.0025
36	171	170	148.026	90	PEAD	76.6	0.0025
37	170	55	185.933	90	PEAD	76.6	0.0025
38	46	53	15.707	110	PEAD	93.8	0.0025
39	53	54	41.77	90	PEAD	76.6	0.0025
40	54	55	79.31	90	PEAD	76.6	0.0025
41	54	56	43.184	150	FD	150.0	0.1000
42	56	57	43.916	90	PEAD	76.6	0.0025
43	53	57	85.901	90	PEAD	76.6	0.0025
44	57	10	50.479	110	PEAD	93.8	0.0025
45	56	58	89.563	90	PEAD	76.6	0.0025
46	12	172	82.501	90	PEAD	76.6	0.0025
47	36	32	84.657	90	PEAD	76.6	0.0025
48	171	37	44.477	90	PEAD	76.6	0.0025
49	37	32	63.595	90	PEAD	76.6	0.0025
50	32	33	65.816	90	PEAD	76.6	0.0025
51	32	31	35.056	150	FD	150.0	0.1000
52	31	30	88.111	90	PEAD	76.6	0.0025
53	31	34	130.595	90	PEAD	76.6	0.0025
54	4	35	112.539	110	PEAD	93.8	0.0025
55	35	34	72.326	90	PEAD	76.6	0.0025
56	35	17	51.475	110	PEAD	93.8	0.0025
57	3	15	43.793	110	PEAD	93.8	0.0025
58	15	17	49.362	150	FD	150.0	0.1000
59	30	29	32.198	90	PEAD	76.6	0.0025
60	29	168	87.857	90	PEAD	76.6	0.0025
61	1	13	42.365	200	FD	200.0	0.1000
62	13	3	93.27	200	FD	200.0	0.1000
63	13	14	45.212	110	PEAD	93.8	0.0025
64	14	15	91.753	90	PEAD	76.6	0.0025
65	14	16	43.255	90	PEAD	76.6	0.0025
66	16	18	44.851	90	PEAD	76.6	0.0025
67	18	17	47.461	90	PEAD	76.6	0.0025
68	18	19	91.998	90	PEAD	76.6	0.0025
69	19	17	100.191	90	PEAD	76.6	0.0025
70	19	20	46.456	90	PEAD	76.6	0.0025
71	20	16	92.094	90	PEAD	76.6	0.0025
72	19	21	151.051	90	PEAD	76.6	0.0025
73	20	21	116.018	90	PEAD	76.6	0.0025
74	21	30	56.294	90	PEAD	76.6	0.0025
75	29	23	86.146	90	PEAD	76.6	0.0025
76	23	22	106.746	90	PEAD	76.6	0.0025
77	22	20	46.638	90	PEAD	76.6	0.0025
78	22	24	92.53	150	FD	150.0	0.1000
79	16	24	44.379	90	PEAD	76.6	0.0025
80	24	25	42.98	90	PEAD	76.6	0.0025
81	25	27	28.453	90	PEAD	76.6	0.0025
82	25	26	92.809	90	PEAD	76.6	0.0025

83	22	26	43.583	90	PEAD	76.6	0.0025
84	26	28	48.378	90	PEAD	76.6	0.0025
85	27	28	132.364	90	PEAD	76.6	0.0025
86	28	23	51.398	90	PEAD	76.6	0.0025
87	27	154	69.054	150	FD	150.0	0.1000
88	154	153	48.312	90	PEAD	76.6	0.0025
89	153	152	93.294	90	PEAD	76.6	0.0025
90	168	152	274.314	90	PEAD	76.6	0.0025
91	154	155	71.993	90	PEAD	76.6	0.0025
92	155	151	52.329	90	PEAD	76.6	0.0025
93	152	151	60.341	90	PEAD	76.6	0.0025
94	151	150	50.259	90	PEAD	76.6	0.0025
95	150	157	87.127	90	PEAD	76.6	0.0025
96	155	156	128.772	90	PEAD	76.6	0.0025
97	156	157	70.832	150	FD	150.0	0.1000
98	156	161	72.128	90	PEAD	76.6	0.0025
99	161	154	127.521	90	PEAD	76.6	0.0025
100	161	163	70.139	110	PEAD	93.8	0.0025
101	163	27	128.631	90	PEAD	76.6	0.0025
102	163	165	76.338	150	FD	150.0	0.1000
103	165	1	42.157	200	FD	200.0	0.1000
104	165	166	95.528	110	PEAD	93.8	0.0025
105	166	167	45.696	110	PEAD	93.8	0.0025
106	167	136	68.23	110	PEAD	93.8	0.0025
107	136	135	103.948	110	PEAD	93.8	0.0025
108	135	137	30.723	110	PEAD	93.8	0.0025
109	137	5	101.401	150	FD	150.0	0.1000
110	137	138	81.625	90	PEAD	76.6	0.0025
111	166	164	65.149	90	PEAD	76.6	0.0025
112	164	163	86.608	90	PEAD	76.6	0.0025
113	164	162	72.731	90	PEAD	76.6	0.0025
114	162	161	98.084	90	PEAD	76.6	0.0025
115	162	160	23.671	90	PEAD	76.6	0.0025
116	160	167	130.981	90	PEAD	76.6	0.0025
117	162	159	78.048	90	PEAD	76.6	0.0025
118	156	159	131.835	90	PEAD	76.6	0.0025
119	159	158	77.973	90	PEAD	76.6	0.0025
120	157	158	160.728	90	PEAD	76.6	0.0025
121	157	149	39.417	90	PEAD	76.6	0.0025
122	150	149	90.982	90	PEAD	76.6	0.0025
123	149	148	198.723	90	PEAD	76.6	0.0025
124	158	148	77.316	110	PEAD	93.8	0.0025
125	148	146	33.163	100	FD	100.0	0.1000
126	146	143	107.32	110	PEAD	93.8	0.0025
127	146	144	143.998	90	PEAD	76.6	0.0025
128	144	140	43.361	150	FD	150.0	0.1000
129	140	139	40.442	90	PEAD	76.6	0.0025
130	144	145	38.88	90	PEAD	76.6	0.0025
131	140	142	43.192	90	PEAD	76.6	0.0025
132	139	141	44.199	90	PEAD	76.6	0.0025
133	139	130	118.176	90	PEAD	76.6	0.0025
134	130	131	38.058	150	FD	150.0	0.1000
135	131	133	67.557	150	FD	150.0	0.1000
136	133	135	30.353	150	FD	150.0	0.1000
137	143	132	126.686	110	PEAD	93.8	0.0025
138	132	126	29.001	150	FD	150.0	0.1000
139	126	127	86.312	90	PEAD	76.6	0.0025
140	132	125	52.766	90	PEAD	76.6	0.0025
141	125	129	79.662	90	PEAD	76.6	0.0025
142	129	130	77.544	90	PEAD	76.6	0.0025
143	125	128	97.694	90	PEAD	76.6	0.0025
144	128	131	104.58	90	PEAD	76.6	0.0025
145	126	124	38.825	110	PEAD	93.8	0.0025
146	125	124	55.829	110	PEAD	93.8	0.0025
147	124	122	40.38	150	FD	150.0	0.1000
148	122	123	71.502	90	PEAD	76.6	0.0025

149	122	120	69.846	90	PEAD	76.6	0.0025
150	120	119	28.053	90	PEAD	76.6	0.0025
151	119	102	41.989	110	PEAD	93.8	0.0025
152	120	121	142.056	90	PEAD	76.6	0.0025
153	117	118	75.315	90	PEAD	76.6	0.0025
154	121	117	37.933	90	PEAD	76.6	0.0025
155	117	116	21.58	90	PEAD	76.6	0.0025
156	116	89	79.169	90	PEAD	76.6	0.0025
157	102	101	33.809	90	PEAD	76.6	0.0025
158	101	89	66.048	90	PEAD	76.6	0.0025
159	102	103	21.207	110	PEAD	93.8	0.0025
160	103	108	56.582	90	PEAD	76.6	0.0025
161	108	109	45.901	90	PEAD	76.6	0.0025
162	109	115	133.638	150	FD	150.0	0.1000
163	115	147	307.291	110	PEAD	93.8	0.0025
164	115	113	108.069	90	PEAD	76.6	0.0025
165	113	114	69.481	150	FD	150.0	0.1000
166	114	96	165.96	90	PEAD	76.6	0.0025
167	96	93	86.569	90	PEAD	76.6	0.0025
168	93	92	88.041	90	PEAD	76.6	0.0025
169	92	91	66.749	90	PEAD	76.6	0.0025
170	91	90	33.653	90	PEAD	76.6	0.0025
171	90	98	27.312	90	PEAD	76.6	0.0025
172	98	99	28.352	90	PEAD	76.6	0.0025
173	99	106	30.56	90	PEAD	76.6	0.0025
174	106	107	58.588	90	PEAD	76.6	0.0025
175	107	110	78.1	90	PEAD	76.6	0.0025
176	110	109	75.709	90	PEAD	76.6	0.0025
177	113	111	116.719	90	PEAD	76.6	0.0025
178	111	110	34.547	90	PEAD	76.6	0.0025
179	111	112	50.837	90	PEAD	76.6	0.0025
180	112	95	33.484	90	PEAD	76.6	0.0025
181	95	96	33.484	90	PEAD	76.6	0.0025
182	95	94	84.137	90	PEAD	76.6	0.0025
183	112	97	88.302	90	PEAD	76.6	0.0025
184	106	97	31.267	90	PEAD	76.6	0.0025
185	97	94	33.369	150	FD	150.0	0.1000
186	94	93	37.483	90	PEAD	76.6	0.0025
187	97	91	86.061	90	PEAD	76.6	0.0025
188	108	107	84.663	90	PEAD	76.6	0.0025
189	103	105	66.517	90	PEAD	76.6	0.0025
190	105	106	36.439	90	PEAD	76.6	0.0025
191	105	104	29.26	90	PEAD	76.6	0.0025
192	104	100	27.999	90	PEAD	76.6	0.0025
193	100	101	65.259	150	FD	150.0	0.1000
194	100	98	52.601	90	PEAD	76.6	0.0025
195	104	99	43.322	90	PEAD	76.6	0.0025
196	90	86	61.27	110	PEAD	93.8	0.0025
197	89	88	65.582	90	PEAD	76.6	0.0025
198	88	86	68.99	90	PEAD	76.6	0.0025
199	86	83	30.564	110	PEAD	93.8	0.0025
200	83	80	31.407	90	PEAD	76.6	0.0025
201	80	73	48.345	90	PEAD	76.6	0.0025
202	73	79	32.081	90	PEAD	76.6	0.0025
203	79	68	35.603	90	PEAD	76.6	0.0025
204	64	63	150.209	90	PEAD	76.6	0.0025
205	63	62	135.402	90	PEAD	76.6	0.0025
206	62	11	48.305	150	FD	150.0	0.1000
207	10	59	48.494	90	PEAD	76.6	0.0025
208	68	173	97.809	90	PEAD	76.6	0.0025
209	173	64	23.369	90	PEAD	76.6	0.0025
210	173	69	35.287	90	PEAD	76.6	0.0025
211	69	71	102.858	90	PEAD	76.6	0.0025
212	69	70	46.369	90	PEAD	76.6	0.0025
213	70	71	101.221	90	PEAD	76.6	0.0025
214	68	71	45.259	90	PEAD	76.6	0.0025



215	71	67	40.619	150	FD	150.0	0.1000
216	67	74	41.234	90	PEAD	76.6	0.0025
217	74	73	118.898	90	PEAD	76.6	0.0025
218	74	81	42.837	90	PEAD	76.6	0.0025
219	80	81	126.606	90	PEAD	76.6	0.0025
220	83	85	82.8	90	PEAD	76.6	0.0025
221	85	84	101.76	90	PEAD	76.6	0.0025
222	88	87	69.508	90	PEAD	76.6	0.0025
223	86	87	94.179	90	PEAD	76.6	0.0025
224	116	84	63.585	150	FD	150.0	0.1000
225	84	75	75.354	150	FD	150.0	0.1000
226	75	76	29.557	150	FD	150.0	0.1000
227	76	78	62.91	110	PEAD	93.8	0.0025
228	131	78	107.608	90	PEAD	76.6	0.0025
229	67	66	134.825	90	PEAD	76.6	0.0025
230	66	64	139.072	90	PEAD	76.6	0.0025
231	66	61	22.018	110	PEAD	93.8	0.0025
232	61	9	104.916	90	PEAD	76.6	0.0025
233	65	66	46.875	90	PEAD	76.6	0.0025
234	76	77	42.784	90	PEAD	76.6	0.0025
235	77	78	59.58	90	PEAD	76.6	0.0025
236	77	65	77.476	90	PEAD	76.6	0.0025
237	65	8	95.126	90	PEAD	76.6	0.0025
238	78	6	114.791	110	PEAD	93.8	0.0025
239	61	60	58.257	90	PEAD	76.6	0.0025
240	60	59	151.691	150	FD	150.0	0.1000
241	59	62	107.137	90	PEAD	76.6	0.0025
242	80	82	23.137	150	FD	150.0	0.1000
243	79	72	20.494	90	PEAD	76.6	0.0025
244	118	119	78.502	90	PEAD	76.6	0.0025
245	133	134	40.774	90	PEAD	76.6	0.0025
246	122	174	532.359	110	PEAD	93.8	0.0025
247	147	174	239.449	90	PEAD	76.6	0.0025
248	174	175	329.58	150	FD	150.0	0.1000
249	175	147	241.941	90	PEAD	76.6	0.0025

## 6.- OTROS ELEMENTOS DE LA RED

### 6.1.- SECTORES DE DISEÑO DE LA RED

Para la colocación y posicionamiento del resto de elementos tales como válvulas de corte, ventosas y desagües, se hace necesario definir una serie de sectores de diseño.

Estos sectores de diseño tienen como objetivo principal poder aislarse del resto de la red, con el propósito de que si ocurre una avería dentro de una de las tuberías de dichos sectores, seamos capaces de cortar el caudal y vaciarlo para reparar la avería, sin necesidad de cortar el suministro al resto de la red..

Por esta razón cada uno de los sectores cumplirá los siguientes objetivos:

- Poder aislarse del resto de la red mediante válvulas de corte.
- Disponer de una ventosa en el punto más alto del sector, que permita la entrada y salida de aire en el llenado y vaciado las tuberías del sector, así como purgar las pequeñas motas de aire que queden dentro de las tuberías de la red.
- Disponer de un desagüe en el punto más deprimido del sector, el cual permita el vaciado de dicho sector por gravedad.

Dicho esto, los sectores de red quedarían de la siguiente manera con sus respectivos elementos.

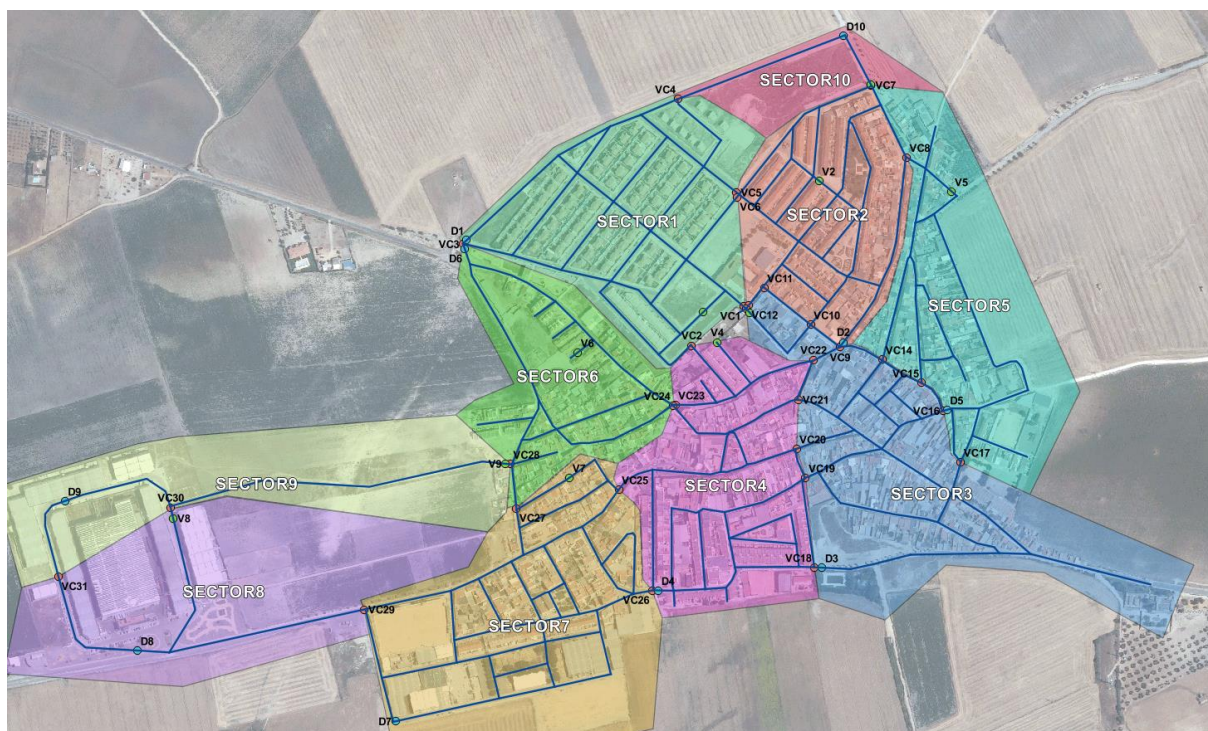


Ilustración 4. Disposición de los sectores con sus respectivos complementos. Escala 1:6000. ETRS89 / UTM Huso 30.

## 6.2.- VÁLVULAS DE CORTE

A continuación se mostrará una tabla resumen de las válvulas de corte contempladas en la red.

NOMBRE	ETRS89 / UTM Huso 30		DN tubería (mm)	Tipología
	Coord. X	Coord. Y		
VC1	258482.246	4115812.696	200	Compuerta
VC2	258402.787	4115752.318	110	Compuerta
VC3	258053.513	4115908.169	100	Compuerta
VC4	258382.590	4116130.476	90	Compuerta
VC5	258471.708	4115987.191	150	Compuerta
VC6	258472.071	4115979.847	90	Compuerta
VC7	258677.461	4116151.456	90	Compuerta
VC8	258731.438	4116040.987	150	Compuerta
VC9	258629.670	4115750.990	110	Compuerta
VC10	258584.983	4115784.773	110	Compuerta
VC11	258513.925	4115841.327	200	Compuerta
VC12	258489.948	4115814.077	200	Compuerta
VC13	258486.544	4115808.904	90	Compuerta
VC14	258694.987	4115731.335	90	Compuerta
VC15	258754.595	4115695.797	90	Compuerta
VC16	258787.846	4115652.892	110	Compuerta

NOMBRE	ETRS89 / UTM Huso 30		DN tubería (mm)	Tipología
	Coord. X	Coord. Y		
VC17	258814.402	4115574.384	110	Compuerta
VC18	258590.614	4115413.440	90	Compuerta
VC19	258577.129	4115550.394	110	Compuerta
VC20	258563.233	4115594.789	90	Compuerta
VC21	258566.070	4115669.844	90	Compuerta
VC22	258589.127	4115729.911	150	Compuerta
VC23	258377.853	4115662.059	150	Compuerta
VC24	258374.511	4115661.103	90	Compuerta
VC25	258291.499	4115532.391	150	Compuerta
VC26	258342.448	4115377.916	110	Compuerta
VC27	258134.974	4115503.613	150	Compuerta
VC28	258125.492	4115571.222	110	Compuerta
VC29	257902.158	4115348.857	110	Compuerta
VC30	257606.440	4115503.841	90	Compuerta
VC31	257434.738	4115399.057	150	Compuerta

## 6.3.- DESAGÜES

A continuación se mostrará una tabla resumen de los desagües contemplados en la red.

NOMBRE	SECTOR	ETRS89 / UTM Huso 30		DN tubería (mm)	DN desagüe (mm)
		Coord. X	Coord. Y		
D1	1	258058.957	4115914.104	90	80
D2	2	258634.607	4115757.419	110	80
D3	3	258602.365	4115412.868	90	80
D4	4	258352.055	4115378.055	90	80
D5	5	258793.420	4115654.477	110	80
D6	6	258056.059	4115900.670	100	80
D7	7	257950.109	4115177.680	90	80
D8	8	257555.688	4115286.029	90	80
D9	9	257444.655	4115514.877	150	80
D10	10	258634.911	4116226.883	90	80

#### 6.4.- VENTOSAS

A continuación se mostrará una tabla resumen de las ventosas contempladas en la red.

NOMBRE	SECTOR	ETRS89 / UTM Huso 30		DN tubería (mm)	DN ventosa (mm)	Tipología
		Coord. X	Coord. Y			
V1	1	258420.235	4115803.590	110	50	Trifuncional
V2	2	258597.729	4116004.910	90	50	Trifuncional
V3	3	258491.767	4115803.289	90	50	Trifuncional
V4	4	258441.786	4115756.950	90	50	Trifuncional
V5	5	258800.614	4115988.528	90	50	Trifuncional
V6	6	258228.773	4115742.217	90	50	Trifuncional
V7	7	258216.149	4115550.693	150	50	Trifuncional
V8	8	257610.153	4115488.413	90	50	Trifuncional
V9	9	258118.235	4115571.927	150	50	Trifuncional
V10	10	258676.784	4116152.738	90	50	Trifuncional

## 7.- RESULTADOS Y CONCLUSIONES

### 7.1.- HIPÓTESIS DE CONSUMO PUNTA

Los cálculos correspondientes a la misma se recogen en el Apéndice N°2.

En esta situación se tienen los caudales máximos que pueden circular por la red de forma común y, por lo tanto, las velocidades máximas en el interior de las mismas. Esto nos da lugar también a las mayores pérdidas de carga por rozamiento y, debido a ello, las presiones más bajas en los nodos de la misma.

El rango de presiones mínimas oscila sobre los 34 mca y los valores de velocidad máxima son del orden de 2 m/s. Por lo tanto, están comprendidas entre los valores máximos admisibles establecidos como criterio de diseño.

### 7.2.- HIPÓTESIS DE INCENDIO

Los cálculos correspondientes a esta hipótesis se recogen en el Apéndice N°3.

Esta situación es la más desfavorable posible, ya que es una mezcla entre la situación anterior de consumo punta, pero además se le añade el hecho de la formación de un incendio, lo cual provoca una demanda de agua en el sistema aún mayor, con lo que la velocidad del fluido será aún mayor con el consiguiente aumento de las pérdidas de carga.

En la presente hipótesis la única restricción que se debe respetar es la correspondiente a la presión, la cual como ya se ha comentado en ocasiones anteriores debe estar por encima de 20 mca, hecho que cumple de forma satisfactoria, ya que las presiones mínimas del sistema en esta situación se sitúan en torno a los 29 mca.

## APÉNDICE Nº1: CÁLCULO DE CAUDALES



Nodo	Viv_act (nº)	Viv_fut (nº)	P_ind (m2)	Escuela (alumnos)	S_pub (nº)	Riego (m2)	HIDRANTE	Q_viv (l/s)	Q_P_ind (l/s)	Q_esc (l/s)	Q_S_pub (l/s)	Q_rieg (l/s)	Qm_anual (l/s)	Qm_dmc (l/s)	Q_p (l/s)
1	11	0	0	0	0	0	0	0.133	0.000	0.000	0.000	0.000	0.133	0.167	0.333
2	10	0	0	0	0	0	0	0.121	0.000	0.000	0.000	0.000	0.121	0.151	0.303
3	17	0	0	0	0	0	0	0.206	0.000	0.000	0.000	0.000	0.206	0.257	0.515
4	15	0	0	0	0	0	0	0.182	0.000	0.000	0.000	0.000	0.182	0.227	0.454
5	8	0	0	0	0	0	0	0.097	0.000	0.000	0.000	0.000	0.097	0.121	0.242
6	18	0	0	0	0	0	0	0.218	0.000	0.000	0.000	0.000	0.218	0.273	0.545
7	10	0	0	0	0	0	0	0.121	0.000	0.000	0.000	0.000	0.121	0.151	0.303
8	13	0	0	0	0	0	0	0.157	0.000	0.000	0.000	0.000	0.157	0.197	0.394
9	22	0	0	0	0	0	0	0.267	0.000	0.000	0.000	0.000	0.267	0.333	0.666
10	20	0	0	0	0	0	0	0.242	0.000	0.000	0.000	0.000	0.242	0.303	0.606
11	16	0	0	0	0	0	0	0.194	0.000	0.000	0.000	0.000	0.194	0.242	0.485
12	5	0	0	0	0	0	0	0.061	0.000	0.000	0.000	0.000	0.061	0.076	0.151
13	11	0	0	0	0	0	0	0.133	0.000	0.000	0.000	0.000	0.133	0.167	0.333
14	10	0	0	180	0	0	0	0.121	0.000	0.260	0.000	0.000	0.382	0.477	0.954
15	17	0	0	0	0	5000	0	0.206	0.000	0.000	0.000	0.087	0.293	0.366	0.732
16	13	0	0	0	0	0	0	0.157	0.000	0.000	0.000	0.000	0.157	0.197	0.394
17	13	0	0	0	0	0	0	0.157	0.000	0.000	0.000	0.000	0.157	0.197	0.394
18	12	0	0	0	0	0	0	0.145	0.000	0.000	0.000	0.000	0.145	0.182	0.363
19	23	0	0	0	0	0	1	0.279	0.000	0.000	0.000	0.000	0.279	0.348	0.697
20	13	0	0	0	0	0	0	0.157	0.000	0.000	0.000	0.000	0.157	0.197	0.394
21	7	0	0	0	0	0	0	0.085	0.000	0.000	0.000	0.000	0.085	0.106	0.212
22	4	0	0	0	0	5000	0	0.048	0.000	0.000	0.000	0.087	0.135	0.169	0.338
23	6	0	0	0	0	0	0	0.073	0.000	0.000	0.000	0.000	0.073	0.091	0.182
24	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	13	0	0	0	0	0	0	0.157	0.000	0.000	0.000	0.000	0.157	0.197	0.394
26	21	0	0	0	0	0	0	0.254	0.000	0.000	0.000	0.000	0.254	0.318	0.636
27	7	0	0	0	0	0	0	0.085	0.000	0.000	0.000	0.000	0.085	0.106	0.212
28	8	0	0	0	0	0	0	0.097	0.000	0.000	0.000	0.000	0.097	0.121	0.242
29		0	0	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	9	0	0	0	0	0	0	0.109	0.000	0.000	0.000	0.000	0.109	0.136	0.273
31	22	0	0	0	0	0	0	0.267	0.000	0.000	0.000	0.000	0.267	0.333	0.666
32	18	0	0	0	0	5000	0	0.218	0.000	0.000	0.000	0.087	0.305	0.381	0.762
33	4	0	0	0	0	0	0	0.048	0.000	0.000	0.000	0.000	0.048	0.061	0.121
34	9	0	0	0	0	0	0	0.109	0.000	0.000	0.000	0.000	0.109	0.136	0.273
35	9	0	0	0	0	0	0	0.109	0.000	0.000	0.000	0.000	0.109	0.136	0.273
36	21	0	0	0	0	0	0	0.254	0.000	0.000	0.000	0.000	0.254	0.318	0.636
37	5	0	6989	0	0	0	0	0.061	0.699	0.000	0.000	0.000	0.759	0.949	1.899
38	11	0	120	0	0	0	0	0.133	0.012	0.000	0.000	0.000	0.145	0.182	0.363
39	18	0	0	0	0	0	0	0.218	0.000	0.000	0.000	0.000	0.218	0.273	0.545
40	15	0	0	0	0	0	0	0.182	0.000	0.000	0.000	0.000	0.182	0.227	0.454
41	17	0	0	0	0	5000	0	0.206	0.000	0.000	0.000	0.087	0.293	0.366	0.732
42	11	0	358	0	0	0	0	0.133	0.036	0.000	0.000	0.000	0.169	0.211	0.423
43	9	0	0	0	0	0	0	0.109	0.000	0.000	0.000	0.000	0.109	0.136	0.273
44	3	0	337	0	0	0	0	0.036	0.034	0.000	0.000	0.000	0.070	0.088	0.175
45	10	0	0	0	0	0	0	0.121	0.000	0.000	0.000	0.000	0.121	0.151	0.303
46	7	0	0	0	0	0	0	0.085	0.000	0.000	0.000	0.000	0.085	0.106	0.212
47	6	0	0	0	0	0	0	0.073	0.000	0.000	0.000	0.000	0.073	0.091	0.182
48	2	0	0	0	0	0	0	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.030	0.061
49	2	0	0	0	0	5000	0	0.024	0.000	0.000	0.000	0.087	0.111	0.139	0.278
50	7	0	0	0	0	0	0	0.085	0.000	0.000	0.000	0.000	0.085	0.106	0.212
51	5	0	0	0	0	0	0	0.061	0.000	0.000	0.000	0.000	0.061	0.076	0.151
52	2	0	0	0	0	0	0	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.030	0.061
53	6	0	0	0	0	0	0	0.073	0.000	0.000	0.000	0.000	0.073	0.091	0.182
54	9	0	0	0	0	5000	0	0.109	0.000	0.000	0.000	0.087	0.196	0.245	0.490
55	5	0	1757	0	0	0	0	0.061	0.176	0.000	0.000	0.000	0.236	0.295	0.591
56	11	0	0	0	0	0	0	0.133	0.000	0.000	0.000	0.000	0.133	0.167	0.333
57	3	0	0	350	0	0	1	0.036	0.000	0.506	0.000	0.000	0.543	0.678	1.357
58	5	0	0	0	0	0	0	0.061	0.000	0.000	0.000	0.000	0.061	0.076	0.151
59	26	0	0	0	0	0	0	0.315	0.000	0.000	0.000	0.000	0.315	0.394	0.787
60	16	9	0	0	0	5000	0	0.303	0.000	0.000	0.000	0.087	0.390	0.487	0.974
61	7	0	0	0	0	0	0	0.085	0.000	0.000	0.000	0.000	0.085	0.106	0.212
62	19	0	0	0	0	5000	0	0.230	0.000	0.000	0.000	0.087	0.317	0.396	0.792
63	12	10	0	0	0	0	0	0.267	0.000	0.000	0.000	0.000	0.267	0.333	0.666
64	2	10	0	0	1	0	0	0.145	0.000	0.000	0.131	0.000	0.276	0.345	0.690
65	19	0	0	0	0	0	0	0.230	0.000	0.000	0.000	0.000	0.230	0.288	0.575
66	2	0	0	0	0	0	0	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.030	0.061
67	7	0	0	0	0	5000	0	0.085	0.000	0.000	0.000	0.087	0.172	0.215	0.429
68	7	0	0	0	0	0	0	0.085	0.000	0.000	0.000	0.000	0.085	0.106	0.212
69	15	2	0	0	0	0	0	0.206	0.000	0.000	0.000	0.000	0.206	0.257	0.515
70	13	0	0	0	0	0	0	0.157	0.000	0.000	0.000	0.000	0.157	0.197	0.394
71	22	0	0	0	0	0	0	0.267	0.000	0.000	0.000	0.000	0.267	0.333	0.666
72	3	0	5859	0	0	0	1	0.036	0.586	0.000	0.000	0.000	0.622	0.778	1.556
73	15	0	255	0	0	0	0	0.182	0.026	0.000	0.000	0.000	0.207	0.259	0.518

74	12	0	0	0	0	0	0	0.145	0.000	0.000	0.000	0.000	0.145	0.182	0.363
75	7	0	0	0	0	0	0	0.085	0.000	0.000	0.000	0.000	0.085	0.106	0.212
76	5	0	0	0	0	0	0	0.061	0.000	0.000	0.000	0.000	0.061	0.076	0.151
77	17	0	0	0	0	0	0	0.206	0.000	0.000	0.000	0.000	0.206	0.257	0.515
78	20	0	0	50	0	0	0	0.242	0.000	0.072	0.000	0.000	0.315	0.393	0.787
79	3	0	0	0	0	0	0	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.045	0.091
80	10	0	0	0	0	0	0	0.121	0.000	0.000	0.000	0.000	0.121	0.151	0.303
81	12	0	0	0	0	0	0	0.145	0.000	0.000	0.000	0.000	0.145	0.182	0.363
82	2	0	6403	0	0	5000	0	0.024	0.640	0.000	0.000	0.087	0.751	0.939	1.878
83	8	0	103	0	0	0	0	0.097	0.010	0.000	0.000	0.000	0.107	0.134	0.268
84	15	0	0	0	0	0	0	0.182	0.000	0.000	0.000	0.000	0.182	0.227	0.454
85	19	0	0	0	0	0	0	0.230	0.000	0.000	0.000	0.000	0.230	0.288	0.575
86	10	0	1194	0	0	0	0	0.121	0.119	0.000	0.000	0.000	0.241	0.301	0.601
87	9	0	0	0	0	0	0	0.109	0.000	0.000	0.000	0.000	0.109	0.136	0.273
88	13	0	0	0	0	0	0	0.157	0.000	0.000	0.000	0.000	0.157	0.197	0.394
89	17	0	0	0	0	0	0	0.206	0.000	0.000	0.000	0.000	0.206	0.257	0.515
90	5	0	830	0	0	0	0	0.061	0.083	0.000	0.000	0.000	0.144	0.179	0.359
91	3	0	4404	0	0	0	0	0.036	0.440	0.000	0.000	0.000	0.477	0.596	1.192
92	0	0	5737	0	0	0	0	0.000	0.574	0.000	0.000	0.000	0.574	0.717	1.434
93	0	0	2778	0	0	0	0	0.000	0.278	0.000	0.000	0.000	0.278	0.347	0.695
94	0	0	3174	0	0	5000	0	0.000	0.317	0.000	0.000	0.087	0.404	0.505	1.011
95	0	0	2668	0	0	0	0	0.000	0.267	0.000	0.000	0.000	0.267	0.334	0.667
96	0	0	3475	0	0	0	0	0.000	0.348	0.000	0.000	0.000	0.348	0.434	0.869
97	0	0	2269	0	0	0	0	0.000	0.227	0.000	0.000	0.000	0.227	0.284	0.567
98	5	0	0	0	0	0	0	0.061	0.000	0.000	0.000	0.000	0.061	0.076	0.151
99	6	0	656	0	0	0	0	0.073	0.066	0.000	0.000	0.000	0.138	0.173	0.346
100	7	0	627	0	0	0	0	0.085	0.063	0.000	0.000	0.000	0.148	0.184	0.369
101	6	0	0	0	0	5000	0	0.073	0.000	0.000	0.000	0.087	0.159	0.199	0.399
102	3	0	0	0	0	0	0	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.045	0.091
103	3	0	0	0	0	0	0	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.045	0.091
104	3	0	0	0	0	0	0	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.045	0.091
105	13	0	0	0	0	0	0	0.157	0.000	0.000	0.000	0.000	0.157	0.197	0.394
106	9	0	382	0	0	0	0	0.109	0.038	0.000	0.000	0.000	0.147	0.184	0.368
107	18	0	698	0	0	0	0	0.218	0.070	0.000	0.000	0.000	0.288	0.360	0.720
108	7	0	0	0	0	0	0	0.085	0.000	0.000	0.000	0.000	0.085	0.106	0.212
109	3	0	0	0	0	5000	0	0.036	0.000	0.000	0.000	0.087	0.123	0.154	0.308
110	3	0	0	0	0	0	0	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.045	0.091
111	0	0	5854	0	0	0	0	0.000	0.585	0.000	0.000	0.000	0.585	0.732	1.464
112	1	0	2220	0	0	0	1	0.012	0.222	0.000	0.000	0.000	0.234	0.293	0.585
113	0	0	8291	0	0	5000	0	0.000	0.829	0.000	0.000	0.087	0.916	1.145	2.290
114	0	0	4141	0	0	0	0	0.000	0.414	0.000	0.000	0.000	0.414	0.518	1.035
115	0	0	2494	0	1	0	0	0.000	0.249	0.000	0.131	0.000	0.380	0.475	0.950
116	8	0	0	0	0	5000	0	0.097	0.000	0.000	0.000	0.087	0.184	0.230	0.459
117	6	0	0	0	0	0	0	0.073	0.000	0.000	0.000	0.000	0.073	0.091	0.182
118	20	0	0	0	0	0	0	0.242	0.000	0.000	0.000	0.000	0.242	0.303	0.606
119	3	0	0	0	0	0	0	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.045	0.091
120	14	0	0	0	0	0	0	0.170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.170	0.212	0.424
121	18	0	0	0	0	0	0	0.218	0.000	0.000	0.000	0.000	0.218	0.273	0.545
122	15	6	0	0	0	0	0	0.254	0.000	0.000	0.000	0.000	0.254	0.318	0.636
123	14	0	0	0	0	0	0	0.170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.170	0.212	0.424
124	5	1	0	0	0	0	0	0.073	0.000	0.000	0.000	0.000	0.073	0.091	0.182
125	15	0	0	0	0	0	1	0.182	0.000	0.000	0.000	0.000	0.182	0.227	0.454
126	6	2	0	0	0	0	0	0.097	0.000	0.000	0.000	0.000	0.097	0.121	0.242
127	0	6	0	0	0	0	0	0.073	0.000	0.000	0.000	0.000	0.073	0.091	0.182
128	15	0	0	0	0	0	0	0.182	0.000	0.000	0.000	0.000	0.182	0.227	0.454
129	11	2	0	0	0	0	0	0.157	0.000	0.000	0.000	0.000	0.157	0.197	0.394
130	18	0	0	0	0	5000	0	0.218	0.000	0.000	0.000	0.087	0.305	0.381	0.762
131	17	0	0	0	0	0	0	0.206	0.000	0.000	0.000	0.000	0.206	0.257	0.515
132	7	15	0	0	0	0	0	0.267	0.000	0.000	0.000	0.000	0.267	0.333	0.666
133	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
134	9	0	0	0	0	0	0	0.109	0.000	0.000	0.000	0.000	0.109	0.136	0.273
135	10	0	0	0	0	0	0	0.121	0.000	0.000	0.000	0.000	0.121	0.151	0.303
136	5	0	0	0	0	0	0	0.061	0.000	0.000	0.000	0.000	0.061	0.076	0.151
137	12	0	0	0	0	5000	1	0.145	0.000	0.000	0.000	0.087	0.232	0.290	0.580
138	14	0	0	0	0	0	0	0.170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.170	0.212	0.424
139	17	0	0	0	0	0	0	0.206	0.000	0.000	0.000	0.000	0.206	0.257	0.515
140	10	0	0	0	0	0	0	0.121	0.000	0.000	0.000	0.000	0.121	0.151	0.303
141	6	9	0	0	0	0	0	0.182	0.000	0.000	0.000	0.000	0.182	0.227	0.454
142	4	4	0	0	0	0	0	0.097	0.000	0.000	0.000	0.000	0.097	0.121	0.242
143	2	0	0	0	0	0	0	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.030	0.061
144	7	0	0	0	0	5000	0	0.085	0.000	0.000	0.000	0.087	0.172	0.215	0.429
145	5	0	0	0	0	0	0	0.061	0.000	0.000	0.000	0.000	0.061	0.076	0.151
146	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
147	0	0	11108	0	0	0	1	0.000	1.111	0.000	0.000	0.000	1.111	1.389	2.777
148	3	0	0	0	0	0	0	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.045	0.091

149	1	0	0	0	0	0	0	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.015	0.030
150	5	0	0	0	0	0	0	0.061	0.000	0.000	0.000	0.000	0.061	0.076	0.151
151	1	0	0	0	0	0	0	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.015	0.030
152	1	0	0	0	0	0	0	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.015	0.030
153	4	0	0	0	0	0	0	0.048	0.000	0.000	0.000	0.000	0.048	0.061	0.121
154	12	0	0	0	0	5000	0	0.145	0.000	0.000	0.000	0.087	0.232	0.290	0.580
155	14	0	0	0	0	0	0	0.170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.170	0.212	0.424
156	22	0	0	0	0	0	1	0.267	0.000	0.000	0.000	0.000	0.267	0.333	0.666
157	18	0	0	0	0	5000	0	0.218	0.000	0.000	0.000	0.087	0.305	0.381	0.762
158	15	0	0	0	0	0	0	0.182	0.000	0.000	0.000	0.000	0.182	0.227	0.454
159	8	0	0	0	0	0	0	0.097	0.000	0.000	0.000	0.000	0.097	0.121	0.242
160	20	0	0	0	0	0	0	0.242	0.000	0.000	0.000	0.000	0.242	0.303	0.606
161	18	0	0	0	0	0	0	0.218	0.000	0.000	0.000	0.000	0.218	0.273	0.545
162	7	0	0	0	0	0	0	0.085	0.000	0.000	0.000	0.000	0.085	0.106	0.212
163	10	0	0	0	0	5000	0	0.121	0.000	0.000	0.000	0.087	0.208	0.260	0.520
164	23	0	0	0	0	0	0	0.279	0.000	0.000	0.000	0.000	0.279	0.348	0.697
165	3	0	0	0	0	0	0	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.045	0.091
166	18	0	0	0	0	0	0	0.218	0.000	0.000	0.000	0.000	0.218	0.273	0.545
167	23	0	0	0	0	0	0	0.279	0.000	0.000	0.000	0.000	0.279	0.348	0.697
168	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
170	3	0	7332	0	0	0	0	0.036	0.733	0.000	0.000	0.000	0.770	0.962	1.924
171	5	0	2571	0	0	0	0	0.061	0.257	0.000	0.000	0.000	0.318	0.397	0.794
172	1	0	0	0	0	0	0	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.015	0.030
173	12	0	0	0	0	0	0	0.145	0.000	0.000	0.000	0.000	0.145	0.182	0.363
174	0	0	30813	0	0	0	0	0.000	3.081	0.000	0.000	0.000	3.081	3.852	7.703
175	0	0	35847	0	0	5000	0	0.000	3.585	0.000	0.000	0.087	3.672	4.589	9.179

## APÉNDICE Nº2: HIPÓTESIS DE CONSUMO PUNTA

Página 1 17/09/2016  
12:19:42

\*\*\*\*\*  
\* E P A N E T \*  
\* Análisis Hidráulico y de Calidad \*  
\* de Redes Hidráulicas a Presión \*  
\* Versión 2.0 Ve \*  
\* Traducido por: \*  
\* Grupo Multidisciplinar de Modelación de Fluidos \*  
\* Universidad Politécnica de Valencia \*

\*\*\*\*\*

Archivo de Entrada: hipotesisl.inp

Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Tabla Línea - Nudo:

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
6	5	6	63.648	150.0000
72	19	21	151.051	76.6000
1	169	1	11.054	300.0000
5	4	5	46.836	150.0000
3	2	3	55.985	76.6000
7	6	7	68.796	76.6000
8	7	8	32.172	93.8000
9	8	9	50.868	76.6000
10	9	10	126.713	76.6000
13	7	50	49.274	76.6000
14	50	40	61.592	93.8000
15	4	40	70.620	150.0000
16	40	47	38.986	93.8000
113	164	162	72.731	76.6000
114	162	161	98.084	76.6000
115	162	160	23.671	76.6000
116	160	167	130.981	76.6000
118	156	159	131.835	76.6000
119	159	158	77.973	76.6000
152	120	121	142.056	76.6000
154	121	117	37.933	76.6000
221	85	84	101.760	76.6000
224	116	84	63.585	150.0000
225	84	75	75.354	150.0000
226	75	76	29.557	150.0000
227	76	78	62.910	93.8000
228	131	78	107.608	76.6000
231	66	61	22.018	93.8000
232	61	9	104.916	76.6000
233	65	66	46.875	76.6000
234	76	77	42.784	76.6000
235	77	78	59.580	76.6000
236	77	65	77.476	76.6000

Página 2 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
237	65	8	95.126	76.6000
17	47	45	30.478	76.6000
238	78	6	114.791	93.8000
239	61	60	58.257	76.6000
245	133	134	40.774	76.6000
246	122	174	532.359	93.8000
11	10	11	152.767	76.6000
12	11	12	106.122	76.6000
150	120	119	28.053	76.6000
74	21	30	56.294	76.6000
128	144	140	43.361	150.0000
151	119	102	41.989	93.8000
155	117	116	21.580	76.6000
156	116	89	79.169	76.6000
157	102	101	33.809	76.6000
158	101	89	66.048	76.6000
159	102	103	21.207	93.8000
160	103	108	56.582	76.6000
161	108	109	45.901	76.6000
162	109	115	133.638	150.0000
240	60	59	151.691	150.0000
241	59	62	107.137	76.6000
243	79	72	20.494	76.6000
153	117	118	75.315	76.6000

244	118	119	78.502	76.6000
247	147	174	239.449	76.6000
248	174	175	329.580	150.0000
249	175	147	241.941	76.6000
2	1	2	92.648	76.6000
59	30	29	32.198	76.6000
60	29	168	87.857	76.6000
75	29	23	86.146	76.6000
90	168	152	274.314	76.6000
46	12	172	82.501	76.6000
163	115	147	307.291	93.8000
164	115	113	108.069	76.6000
165	113	114	69.481	150.0000
166	114	96	165.960	76.6000
167	96	93	86.569	76.6000
168	93	92	88.041	76.6000
169	92	91	66.749	76.6000
170	91	90	33.653	76.6000
171	90	98	27.312	76.6000
172	98	99	28.352	76.6000
173	99	106	30.560	76.6000
174	106	107	58.588	76.6000
177	113	111	116.719	76.6000

Página 3 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
178	111	110	34.547	76.6000
179	111	112	50.837	76.6000
180	112	95	33.484	76.6000
181	95	96	33.484	76.6000
182	95	94	84.137	76.6000
184	106	97	31.267	76.6000
185	97	94	33.369	150.0000
186	94	93	37.483	76.6000
187	97	91	86.061	76.6000
190	105	106	36.439	76.6000
183	112	97	88.302	76.6000
18	45	46	55.912	76.6000
47	36	32	84.657	76.6000
49	37	32	63.595	76.6000
54	4	35	112.539	93.8000
55	35	34	72.326	76.6000
56	35	17	51.475	93.8000
57	3	15	43.793	93.8000
58	15	17	49.362	150.0000
76	23	22	106.746	76.6000
77	22	20	46.638	76.6000
78	22	24	92.530	150.0000
61	1	13	42.365	200.0000
62	13	3	93.270	200.0000
63	13	14	45.212	93.8000
64	14	15	91.753	76.6000
192	104	100	27.999	76.6000
193	100	101	65.259	150.0000
194	100	98	52.601	76.6000
195	104	99	43.322	76.6000
196	90	86	61.270	93.8000
197	89	88	65.582	76.6000
198	88	86	68.990	76.6000
199	86	83	30.564	93.8000
229	67	66	134.825	76.6000
230	66	64	139.072	76.6000
242	80	82	23.137	150.0000
41	54	56	43.184	150.0000
19	46	48	98.923	76.6000
20	50	49	31.464	76.6000
21	49	48	32.688	76.6000
22	48	47	32.105	76.6000
23	52	51	36.936	76.6000
24	51	49	50.803	150.0000
25	51	9	43.027	93.8000
26	45	43	36.535	76.6000
27	43	42	52.297	76.6000

Página 4 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
28	43	41	113.408	76.6000
29	41	42	128.491	150.0000
30	42	44	41.927	76.6000
98	156	161	72.128	76.6000
107	136	135	103.948	93.8000
79	16	24	44.379	76.6000
80	24	25	42.980	76.6000



81	25	27	28.453	76.6000
84	26	28	48.378	76.6000
85	27	28	132.364	76.6000
86	28	23	51.398	76.6000
87	27	154	69.054	150.0000
88	154	153	48.312	76.6000
89	153	152	93.294	76.6000
91	154	155	71.993	76.6000
92	155	151	52.329	76.6000
93	152	151	60.341	76.6000
94	151	150	50.259	76.6000
95	150	157	87.127	76.6000
96	155	156	128.772	76.6000
97	156	157	70.832	150.0000
99	161	154	127.521	76.6000
100	161	163	70.139	93.8000
101	163	27	128.631	76.6000
102	163	165	76.338	150.0000
103	165	1	42.157	200.0000
117	162	159	78.048	76.6000
65	14	16	43.255	76.6000
66	16	18	44.851	76.6000
67	18	17	47.461	76.6000
68	18	19	91.998	76.6000
69	19	17	100.191	76.6000
70	19	20	46.456	76.6000
71	20	16	92.094	76.6000
73	20	21	116.018	76.6000
176	110	109	75.709	76.6000
175	107	110	78.100	76.6000
4	3	4	56.020	200.0000
147	124	122	40.380	150.0000
141	125	129	79.662	76.6000
188	108	107	84.663	76.6000
189	103	105	66.517	76.6000
191	105	104	29.260	76.6000
104	165	166	95.528	93.8000
105	166	167	45.696	93.8000
106	167	136	68.230	93.8000
108	135	137	30.723	93.8000

Página 5 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
109	137	5	101.401	150.0000
110	137	138	81.625	76.6000
111	166	164	65.149	76.6000
82	25	26	92.809	76.6000
83	22	26	43.583	76.6000
112	164	163	86.608	76.6000
133	139	130	118.176	76.6000
134	130	131	38.058	150.0000
142	129	130	77.544	76.6000
137	143	132	126.686	93.8000
138	132	126	29.001	150.0000
140	132	125	52.766	76.6000
120	157	158	160.728	76.6000
121	157	149	39.417	76.6000
122	150	149	90.982	76.6000
123	149	148	198.723	76.6000
124	158	148	77.316	93.8000
125	148	146	33.163	100.0000
126	146	143	107.320	93.8000
127	146	144	143.998	76.6000
129	140	139	40.442	76.6000
130	144	145	38.880	76.6000
131	140	142	43.192	76.6000
132	139	141	44.199	76.6000
135	131	133	67.557	150.0000
136	133	135	30.353	150.0000
139	126	127	86.312	76.6000
48	171	37	44.477	76.6000
143	125	128	97.694	76.6000
144	128	131	104.580	76.6000
145	126	124	38.825	93.8000
146	125	124	55.829	93.8000
148	122	123	71.502	76.6000
149	122	120	69.846	76.6000
50	32	33	65.816	76.6000
51	32	31	35.056	150.0000
52	31	30	88.111	76.6000
53	31	34	130.595	76.6000
31	41	38	46.587	76.6000
32	40	39	81.371	76.6000
33	39	38	84.789	76.6000
34	38	36	51.284	76.6000
35	36	171	31.428	76.6000
36	171	170	148.026	76.6000
37	170	55	185.933	76.6000
38	46	53	15.707	93.8000
39	53	54	41.770	76.6000

Página 6 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
40	54	55	79.310	76.6000
43	53	57	85.901	76.6000
44	57	10	50.479	93.8000
45	56	58	89.563	76.6000
42	56	57	43.916	76.6000
207	10	59	48.494	76.6000
208	68	173	97.809	76.6000
209	173	64	23.369	76.6000
210	173	69	35.287	76.6000
211	69	71	102.858	76.6000
212	69	70	46.369	76.6000
213	70	71	101.221	76.6000
214	68	71	45.259	76.6000
215	71	67	40.619	150.0000
216	67	74	41.234	76.6000
217	74	73	118.898	76.6000
218	74	81	42.837	76.6000
219	80	81	126.606	76.6000
220	83	85	82.800	76.6000
222	88	87	69.508	76.6000
223	86	87	94.179	76.6000
202	73	79	32.081	76.6000
200	83	80	31.407	76.6000
201	80	73	48.345	76.6000
203	79	68	35.603	76.6000
204	64	63	150.209	76.6000
205	63	62	135.402	76.6000
206	62	11	48.305	150.0000

Resultados de Nudo en 0:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.03	128.33	38.23	0.00
10	0.06	128.21	49.02	0.00
100	0.04	128.09	64.17	0.00
101	0.04	128.09	61.47	0.00
102	0.01	128.09	62.28	0.00
103	0.01	128.08	62.98	0.00
104	0.01	128.08	64.62	0.00
105	0.04	128.08	65.11	0.00
106	0.04	128.07	65.19	0.00
107	0.07	128.06	65.93	0.00
108	0.02	128.06	64.34	0.00
109	0.03	128.04	65.07	0.00
11	0.05	128.19	46.68	0.00

Página 7 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
110	0.01	128.05	66.52	0.00
111	0.15	128.05	66.54	0.00
112	0.06	128.05	66.44	0.00
113	0.23	128.04	68.16	0.00
114	0.10	128.04	68.43	0.00
115	0.10	128.04	66.29	0.00
116	0.05	128.15	58.34	0.00
117	0.02	128.14	56.01	0.00
118	0.06	128.12	55.48	0.00
119	0.01	128.11	58.59	0.00
12	0.02	128.19	43.43	0.00
120	0.04	128.13	55.31	0.00
121	0.05	128.13	52.18	0.00
122	0.06	128.15	50.05	0.00
123	0.04	128.15	50.63	0.00
124	0.02	128.16	46.99	0.00
125	0.05	128.17	44.68	0.00
126	0.02	128.17	45.32	0.00
127	0.02	128.17	48.30	0.00
128	0.05	128.20	46.99	0.00
129	0.04	128.20	43.35	0.00
13	0.03	128.32	38.24	0.00
130	0.08	128.23	43.51	0.00
131	0.05	128.24	44.07	0.00
132	0.07	128.17	45.24	0.00
133	0.00	128.24	44.66	0.00
134	0.03	128.24	43.83	0.00
135	0.03	128.25	45.13	0.00
136	0.02	128.27	38.90	0.00
137	0.06	128.26	43.88	0.00

138	0.04	128.26	38.79	0.00
139	0.05	128.23	41.68	0.00
14	0.10	128.30	38.52	0.00
140	0.03	128.23	43.45	0.00
141	0.05	128.23	41.45	0.00
142	0.02	128.23	44.11	0.00
143	0.01	128.21	49.94	0.00
144	0.04	128.23	45.08	0.00
145	0.02	128.23	46.37	0.00
146	0.00	128.24	51.02	0.00
147	0.28	127.96	67.76	0.00
148	0.01	128.25	51.57	0.00
149	0.00	128.28	50.34	0.00
15	0.07	128.29	42.74	0.00
150	0.02	128.28	49.99	0.00
151	0.00	128.28	48.19	0.00
152	0.00	128.28	46.96	0.00

Página 8 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
153	0.01	128.29	40.69	0.00
154	0.06	128.29	40.97	0.00
155	0.04	128.28	44.30	0.00
156	0.07	128.28	46.13	0.00
157	0.08	128.28	49.34	0.00
158	0.05	128.26	49.30	0.00
159	0.02	128.28	46.43	0.00
16	0.04	128.29	37.97	0.00
160	0.06	128.29	43.98	0.00
161	0.05	128.30	44.04	0.00
162	0.02	128.29	44.03	0.00
163	0.05	128.32	40.47	0.00
164	0.07	128.30	40.24	0.00
165	0.01	128.33	38.10	0.00
166	0.05	128.30	38.79	0.00
167	0.07	128.29	40.24	0.00
168	0.00	128.28	47.10	0.00
17	0.04	128.29	42.77	0.00
170	0.19	128.23	46.33	0.00
171	0.08	128.25	42.92	0.00
172	0.00	128.19	41.95	0.00
173	0.04	128.15	59.77	0.00
174	0.77	127.94	62.97	0.00
175	0.92	127.94	64.65	0.00
18	0.04	128.29	40.42	0.00
19	0.07	128.29	41.31	0.00
2	0.03	128.31	42.78	0.00
20	0.04	128.29	38.82	0.00
21	0.02	128.29	40.84	0.00
22	0.03	128.29	36.86	0.00
23	0.02	128.29	41.58	0.00
24	0.00	128.29	37.06	0.00
25	0.04	128.29	38.34	0.00
26	0.06	128.29	37.12	0.00
27	0.02	128.29	38.68	0.00
28	0.02	128.29	39.78	0.00
29	0.00	128.28	43.81	0.00
3	0.05	128.30	42.94	0.00
30	0.03	128.28	42.61	0.00
31	0.07	128.26	42.12	0.00
32	0.08	128.26	42.32	0.00
33	0.01	128.26	42.70	0.00
34	0.03	128.28	44.66	0.00
35	0.03	128.29	45.80	0.00
36	0.06	128.25	44.43	0.00
37	0.19	128.25	41.39	0.00
38	0.04	128.25	45.43	0.00

Página 9 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
39	0.05	128.26	47.06	0.00
4	0.05	128.28	47.75	0.00
40	0.05	128.27	48.46	0.00
41	0.07	128.25	45.98	0.00
42	0.04	128.25	45.62	0.00
43	0.03	128.25	46.97	0.00
44	0.02	128.25	46.18	0.00
45	0.03	128.25	47.62	0.00
46	0.02	128.24	49.50	0.00
47	0.02	128.26	47.79	0.00
48	0.01	128.25	48.77	0.00
49	0.03	128.24	49.48	0.00
5	0.02	128.27	46.73	0.00

50	0.02	128.25	49.81	0.00
51	0.02	128.24	49.89	0.00
52	0.01	128.24	49.44	0.00
53	0.02	128.23	49.32	0.00
54	0.05	128.23	48.90	0.00
55	0.06	128.23	46.77	0.00
56	0.03	128.23	48.64	0.00
57	0.14	128.22	48.93	0.00
58	0.02	128.23	46.35	0.00
59	0.08	128.20	47.37	0.00
6	0.05	128.26	49.70	0.00
60	0.10	128.20	51.19	0.00
61	0.02	128.20	54.09	0.00
62	0.08	128.19	48.10	0.00
63	0.07	128.18	55.41	0.00
64	0.07	128.16	59.42	0.00
65	0.06	128.20	52.63	0.00
66	0.01	128.19	54.80	0.00
67	0.04	128.14	58.21	0.00
68	0.02	128.14	60.13	0.00
69	0.05	128.15	59.06	0.00
7	0.03	128.24	50.78	0.00
70	0.04	128.15	57.49	0.00
71	0.07	128.14	59.24	0.00
72	0.16	128.13	61.85	0.00
73	0.05	128.13	62.23	0.00
74	0.04	128.13	58.31	0.00
75	0.02	128.16	54.84	0.00
76	0.02	128.17	53.77	0.00
77	0.05	128.19	52.71	0.00
78	0.08	128.20	50.39	0.00
79	0.01	128.13	61.45	0.00
8	0.04	128.23	50.82	0.00
80	0.03	128.12	63.00	0.00

Página 10 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
81	0.04	128.13	59.74	0.00
82	0.19	128.12	63.33	0.00
83	0.03	128.11	63.41	0.00
84	0.05	128.15	57.17	0.00
85	0.06	128.13	60.90	0.00
86	0.06	128.10	63.53	0.00
87	0.03	128.10	61.08	0.00
88	0.04	128.10	62.79	0.00
89	0.05	128.11	60.45	0.00
9	0.07	128.23	50.82	0.00
90	0.04	128.09	64.40	0.00
91	0.12	128.07	64.49	0.00
92	0.14	128.06	64.67	0.00
93	0.07	128.06	65.58	0.00
94	0.10	128.06	65.18	0.00
95	0.07	128.05	66.01	0.00
96	0.09	128.05	66.85	0.00
97	0.06	128.06	65.29	0.00
98	0.02	128.08	64.69	0.00
99	0.03	128.08	64.81	0.00
169	-9.88	128.33	0.00	0.00

Embalse

Resultados de Línea en 0:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6	1.87	0.11	0.12	Abierto
72	0.14	0.03	0.02	Abierto
1	9.88	0.14	0.17	Abierto
5	3.19	0.18	0.32	Abierto
3	0.44	0.09	0.21	Abierto
7	0.52	0.11	0.28	Abierto
8	0.89	0.13	0.29	Abierto
9	0.21	0.05	0.05	Abierto
10	0.35	0.08	0.14	Abierto
13	-0.40	0.09	0.18	Abierto
14	-0.96	0.14	0.32	Abierto
15	2.40	0.14	0.19	Abierto
16	1.05	0.15	0.39	Abierto
113	0.35	0.07	0.14	Abierto
114	-0.20	0.04	0.05	Abierto
115	0.13	0.03	0.02	Abierto
116	0.07	0.01	0.01	Abierto
118	0.07	0.01	0.01	Abierto
119	0.44	0.10	0.22	Abierto
152	-0.20	0.04	0.05	Abierto

Página 11 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
154	-0.25	0.06	0.09	Abierto
221	-0.47	0.10	0.24	Abierto
224	-1.47	0.08	0.08	Abierto
225	-1.99	0.11	0.13	Abierto
226	-2.01	0.11	0.15	Abierto
227	-1.32	0.19	0.56	Abierto
228	0.56	0.12	0.32	Abierto
231	-0.74	0.11	0.22	Abierto
232	-0.58	0.12	0.34	Abierto
233	0.28	0.06	0.10	Abierto
234	-0.71	0.15	0.49	Abierto
235	-0.46	0.10	0.23	Abierto
236	-0.29	0.06	0.11	Abierto
237	-0.64	0.14	0.40	Abierto
17	0.46	0.10	0.24	Abierto
238	-1.30	0.19	0.53	Abierto
239	-0.19	0.04	0.04	Abierto
245	0.03	0.01	0.00	Abierto
246	1.11	0.16	0.40	Abierto
11	0.31	0.07	0.12	Abierto
12	0.02	0.00	0.00	Abierto
150	0.78	0.17	0.60	Abierto
74	0.28	0.06	0.10	Abierto
128	0.09	0.00	0.00	Abierto
151	1.13	0.16	0.43	Abierto
155	-0.69	0.15	0.51	Abierto
156	0.73	0.16	0.51	Abierto
157	0.22	0.05	0.06	Abierto
158	-0.50	0.11	0.26	Abierto
159	0.90	0.13	0.31	Abierto
160	0.65	0.14	0.42	Abierto
161	0.60	0.13	0.37	Abierto
162	0.82	0.05	0.03	Abierto
240	-0.28	0.02	0.00	Abierto
241	0.18	0.04	0.03	Abierto
243	0.16	0.03	0.02	Abierto
153	0.42	0.09	0.20	Abierto
244	0.36	0.08	0.15	Abierto
247	0.27	0.06	0.09	Abierto
248	0.61	0.03	0.02	Abierto
249	-0.30	0.07	0.11	Abierto
2	0.47	0.10	0.23	Abierto
59	-0.21	0.05	0.06	Abierto
60	-0.01	0.00	0.00	Abierto
75	-0.20	0.04	0.05	Abierto
90	-0.01	0.00	0.00	Abierto
46	0.00	0.00	0.00	Abierto

Página 12 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
163	0.85	0.12	0.25	Abierto
164	-0.13	0.03	0.02	Abierto
165	-0.14	0.01	0.00	Abierto
166	-0.24	0.05	0.07	Abierto
167	-0.23	0.05	0.07	Abierto
168	-0.15	0.03	0.02	Abierto
169	-0.30	0.06	0.11	Abierto
170	-0.69	0.15	0.48	Abierto
171	0.18	0.04	0.03	Abierto
172	0.37	0.08	0.17	Abierto
173	0.52	0.11	0.29	Abierto
174	0.40	0.09	0.18	Abierto
177	-0.22	0.05	0.06	Abierto
178	-0.09	0.02	0.01	Abierto
179	-0.28	0.06	0.10	Abierto
180	-0.08	0.02	0.01	Abierto
181	0.09	0.02	0.01	Abierto
182	-0.24	0.05	0.08	Abierto
184	0.53	0.12	0.31	Abierto
185	0.49	0.03	0.01	Abierto
186	0.15	0.03	0.02	Abierto
187	-0.27	0.06	0.09	Abierto
190	0.45	0.10	0.22	Abierto
183	-0.25	0.05	0.08	Abierto
18	0.47	0.10	0.24	Abierto
47	-0.27	0.06	0.09	Abierto
49	-0.35	0.08	0.15	Abierto
54	-0.13	0.02	0.01	Abierto
55	0.34	0.07	0.14	Abierto
56	-0.50	0.07	0.10	Abierto
57	0.51	0.07	0.11	Abierto
58	0.76	0.04	0.02	Abierto
76	-0.11	0.02	0.01	Abierto
77	-0.04	0.01	0.00	Abierto
78	-0.19	0.01	0.00	Abierto

61	6.59	0.21	0.32	Abierto
62	5.64	0.18	0.22	Abierto
63	0.92	0.13	0.30	Abierto
64	0.32	0.07	0.12	Abierto
192	-0.43	0.09	0.22	Abierto
193	-0.68	0.04	0.02	Abierto
194	0.21	0.05	0.05	Abierto
195	0.18	0.04	0.03	Abierto
196	-0.90	0.13	0.29	Abierto
197	0.18	0.04	0.03	Abierto
198	0.09	0.02	0.01	Abierto
199	-0.85	0.12	0.27	Abierto

Página 13 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
229	-0.58	0.13	0.34	Abierto
230	0.44	0.09	0.21	Abierto
242	0.19	0.01	0.00	Abierto
41	0.39	0.02	0.01	Abierto
19	-0.28	0.06	0.10	Abierto
20	0.54	0.12	0.32	Abierto
21	-0.29	0.06	0.11	Abierto
22	-0.57	0.12	0.35	Abierto
23	-0.01	0.00	0.00	Abierto
24	-0.80	0.05	0.03	Abierto
25	0.78	0.11	0.23	Abierto
26	-0.04	0.01	0.01	Abierto
27	-0.05	0.01	0.01	Abierto
28	-0.02	0.00	0.00	Abierto
29	0.11	0.01	0.00	Abierto
30	0.02	0.00	0.00	Abierto
98	-0.48	0.10	0.25	Abierto
107	0.82	0.12	0.24	Abierto
79	0.21	0.05	0.06	Abierto
80	0.02	0.01	0.00	Abierto
81	-0.06	0.01	0.01	Abierto
84	0.06	0.01	0.01	Abierto
85	0.07	0.02	0.01	Abierto
86	0.11	0.02	0.01	Abierto
87	0.31	0.02	0.00	Abierto
88	0.20	0.04	0.04	Abierto
89	0.18	0.04	0.04	Abierto
91	0.27	0.06	0.09	Abierto
92	0.06	0.01	0.01	Abierto
93	0.17	0.04	0.03	Abierto
94	0.23	0.05	0.07	Abierto
95	0.05	0.01	0.01	Abierto
96	0.17	0.04	0.03	Abierto
97	0.52	0.03	0.01	Abierto
99	0.22	0.05	0.06	Abierto
100	-0.96	0.14	0.32	Abierto
101	0.46	0.10	0.23	Abierto
102	-1.90	0.11	0.12	Abierto
103	-2.79	0.09	0.07	Abierto
117	0.40	0.09	0.18	Abierto
65	0.51	0.11	0.28	Abierto
66	0.09	0.02	0.01	Abierto
67	-0.07	0.02	0.01	Abierto
68	0.13	0.03	0.02	Abierto
69	-0.15	0.03	0.02	Abierto
70	0.06	0.01	0.01	Abierto
71	-0.17	0.04	0.03	Abierto

Página 14 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
73	0.15	0.03	0.02	Abierto
176	0.25	0.05	0.08	Abierto
175	0.35	0.07	0.14	Abierto
4	5.51	0.18	0.22	Abierto
147	1.84	0.10	0.12	Abierto
141	-0.60	0.13	0.36	Abierto
188	0.02	0.00	0.00	Abierto
189	0.24	0.05	0.08	Abierto
191	-0.24	0.05	0.08	Abierto
104	0.89	0.13	0.27	Abierto
105	0.83	0.12	0.26	Abierto
106	0.83	0.12	0.25	Abierto
108	-1.20	0.17	0.50	Abierto
109	-1.30	0.07	0.06	Abierto
110	0.04	0.01	0.01	Abierto
111	0.00	0.00	0.00	Abierto
82	0.05	0.01	0.01	Abierto
83	0.08	0.02	0.01	Abierto

112	-0.42	0.09	0.20	Abierto
133	-0.06	0.01	0.01	Abierto
134	-0.78	0.04	0.03	Abierto
142	-0.64	0.14	0.41	Abierto
137	0.89	0.13	0.27	Abierto
138	1.00	0.06	0.04	Abierto
140	-0.18	0.04	0.03	Abierto
120	0.29	0.06	0.11	Abierto
121	0.20	0.04	0.05	Abierto
122	0.16	0.04	0.03	Abierto
123	0.36	0.08	0.15	Abierto
124	0.69	0.10	0.18	Abierto
125	1.04	0.13	0.30	Abierto
126	0.90	0.13	0.28	Abierto
127	0.15	0.03	0.02	Abierto
129	0.03	0.01	0.00	Abierto
130	0.02	0.00	0.00	Abierto
131	0.02	0.01	0.00	Abierto
132	0.05	0.01	0.01	Abierto
135	-1.96	0.11	0.13	Abierto
136	-1.98	0.11	0.14	Abierto
139	0.02	0.00	0.00	Abierto
48	-0.16	0.04	0.03	Abierto
143	-0.52	0.11	0.28	Abierto
144	-0.57	0.12	0.33	Abierto
145	0.96	0.14	0.33	Abierto
146	0.89	0.13	0.28	Abierto
148	0.04	0.01	0.01	Abierto
149	0.62	0.13	0.38	Abierto

Página 15 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
50	0.01	0.00	0.00		Abierto
51	-0.71	0.04	0.02		Abierto
52	-0.46	0.10	0.23		Abierto
53	-0.31	0.07	0.12		Abierto
31	-0.20	0.04	0.05		Abierto
32	0.34	0.07	0.14		Abierto
33	0.28	0.06	0.10		Abierto
34	0.05	0.01	0.01		Abierto
35	0.25	0.05	0.08		Abierto
36	0.33	0.07	0.13		Abierto
37	0.14	0.03	0.02		Abierto
38	0.73	0.11	0.23		Abierto
39	0.36	0.08	0.15		Abierto
40	-0.08	0.02	0.01		Abierto
43	0.36	0.08	0.15		Abierto
44	0.56	0.08	0.13		Abierto
45	0.02	0.00	0.00		Abierto
42	0.34	0.07	0.14		Abierto
207	0.54	0.12	0.30		Abierto
208	-0.28	0.06	0.10		Abierto
209	-0.64	0.14	0.44		Abierto
210	0.33	0.07	0.13		Abierto
211	0.15	0.03	0.02		Abierto
212	0.13	0.03	0.02		Abierto
213	0.09	0.02	0.01		Abierto
214	-0.21	0.05	0.06		Abierto
215	-0.04	0.00	0.00		Abierto
216	0.50	0.11	0.27		Abierto
217	0.18	0.04	0.03		Abierto
218	0.28	0.06	0.10		Abierto
219	-0.25	0.05	0.08		Abierto
220	-0.41	0.09	0.19		Abierto
222	0.05	0.01	0.01		Abierto
223	-0.02	0.01	0.00		Abierto
202	-0.31	0.07	0.12		Abierto
200	-0.46	0.10	0.24		Abierto
201	-0.43	0.09	0.21		Abierto
203	-0.47	0.10	0.25		Abierto
204	-0.28	0.06	0.10		Abierto
205	-0.34	0.07	0.14		Abierto
206	-0.25	0.01	0.00		Abierto

Página 16 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 1:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.02	128.33	38.23	0.00
10	0.03	128.30	49.11	0.00
100	0.02	128.26	64.34	0.00
101	0.02	128.26	61.64	0.00
102	0.00	128.26	62.45	0.00
103	0.00	128.26	63.15	0.00

104	0.00	128.26	64.80	0.00
105	0.02	128.26	65.29	0.00
106	0.02	128.26	65.37	0.00
107	0.04	128.25	66.12	0.00
108	0.01	128.25	64.53	0.00
109	0.02	128.25	65.28	0.00
11	0.02	128.29	46.78	0.00
110	0.00	128.25	66.72	0.00
111	0.07	128.25	66.74	0.00
112	0.03	128.25	66.63	0.00
113	0.11	128.25	68.36	0.00
114	0.05	128.25	68.64	0.00
115	0.05	128.25	66.50	0.00
116	0.02	128.28	58.47	0.00
117	0.01	128.27	56.15	0.00
118	0.03	128.27	55.63	0.00
119	0.00	128.27	58.75	0.00
12	0.01	128.29	43.53	0.00
120	0.02	128.27	55.45	0.00
121	0.03	128.27	52.32	0.00
122	0.03	128.28	50.18	0.00
123	0.02	128.28	50.76	0.00
124	0.01	128.28	47.11	0.00
125	0.02	128.29	44.80	0.00
126	0.01	128.29	45.44	0.00
127	0.01	128.29	48.42	0.00
128	0.02	128.29	47.08	0.00
129	0.02	128.29	43.44	0.00
13	0.02	128.33	38.25	0.00
130	0.04	128.30	43.58	0.00
131	0.03	128.30	44.14	0.00
132	0.03	128.29	45.35	0.00
133	0.00	128.31	44.72	0.00
134	0.01	128.31	43.89	0.00
135	0.02	128.31	45.19	0.00
136	0.01	128.31	38.94	0.00
137	0.03	128.31	43.93	0.00
138	0.02	128.31	38.84	0.00
139	0.03	128.30	41.75	0.00
14	0.05	128.32	38.54	0.00
140	0.02	128.30	43.52	0.00

Página 17 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 1:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
141	0.02	128.30	41.52	0.00
142	0.01	128.30	44.18	0.00
143	0.00	128.30	50.03	0.00
144	0.02	128.30	45.15	0.00
145	0.01	128.30	46.44	0.00
146	0.00	128.31	51.09	0.00
147	0.14	128.22	68.02	0.00
148	0.00	128.31	51.63	0.00
149	0.00	128.32	50.38	0.00
15	0.04	128.32	42.77	0.00
150	0.01	128.32	50.03	0.00
151	0.00	128.32	48.23	0.00
152	0.00	128.32	47.00	0.00
153	0.01	128.32	40.72	0.00
154	0.03	128.32	41.00	0.00
155	0.02	128.32	44.34	0.00
156	0.03	128.32	46.17	0.00
157	0.04	128.32	49.38	0.00
158	0.02	128.31	49.36	0.00
159	0.01	128.32	46.47	0.00
16	0.02	128.32	38.00	0.00
160	0.03	128.32	44.01	0.00
161	0.03	128.32	44.07	0.00
162	0.01	128.32	44.06	0.00
163	0.03	128.33	40.48	0.00
164	0.03	128.32	40.26	0.00
165	0.00	128.33	38.10	0.00
166	0.03	128.32	38.82	0.00
167	0.03	128.32	40.27	0.00
168	0.00	128.32	47.14	0.00
17	0.02	128.32	42.80	0.00
170	0.10	128.30	46.41	0.00
171	0.04	128.31	42.98	0.00
172	0.00	128.29	42.05	0.00
173	0.02	128.28	59.90	0.00
174	0.39	128.22	63.25	0.00
175	0.46	128.22	64.93	0.00
18	0.02	128.32	40.45	0.00
19	0.03	128.32	41.34	0.00
2	0.02	128.33	42.80	0.00
20	0.02	128.32	38.85	0.00
21	0.01	128.32	40.88	0.00
22	0.02	128.32	36.89	0.00
23	0.01	128.32	41.62	0.00
24	0.00	128.32	37.09	0.00
25	0.02	128.32	38.37	0.00
26	0.03	128.32	37.15	0.00

Página 18 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 1:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
27	0.01	128.32	38.72	0.00
28	0.01	128.32	39.82	0.00
29	0.00	128.32	43.84	0.00
3	0.03	128.32	42.96	0.00
30	0.01	128.32	42.65	0.00
31	0.03	128.31	42.17	0.00
32	0.04	128.31	42.38	0.00
33	0.01	128.31	42.75	0.00
34	0.01	128.32	44.70	0.00
35	0.01	128.32	45.83	0.00
36	0.03	128.31	44.49	0.00
37	0.09	128.31	41.45	0.00
38	0.02	128.31	45.48	0.00
39	0.03	128.31	47.11	0.00
4	0.02	128.32	47.78	0.00
40	0.02	128.31	48.50	0.00
41	0.04	128.31	46.04	0.00
42	0.02	128.31	45.68	0.00
43	0.01	128.31	47.03	0.00
44	0.01	128.31	46.24	0.00
45	0.02	128.31	47.68	0.00
46	0.01	128.30	49.57	0.00
47	0.01	128.31	47.84	0.00
48	0.00	128.31	48.83	0.00
49	0.01	128.31	49.54	0.00
5	0.01	128.31	46.78	0.00
50	0.01	128.31	49.87	0.00
51	0.01	128.31	49.95	0.00
52	0.00	128.31	49.50	0.00
53	0.01	128.30	49.39	0.00
54	0.02	128.30	48.98	0.00
55	0.03	128.30	46.84	0.00
56	0.02	128.30	48.72	0.00
57	0.07	128.30	49.01	0.00
58	0.01	128.30	46.42	0.00
59	0.04	128.29	47.46	0.00
6	0.03	128.31	49.75	0.00
60	0.05	128.29	51.28	0.00
61	0.01	128.29	54.19	0.00
62	0.04	128.29	48.20	0.00
63	0.03	128.29	55.52	0.00
64	0.03	128.28	59.54	0.00
65	0.03	128.29	52.73	0.00
66	0.00	128.29	54.90	0.00
67	0.02	128.28	58.34	0.00
68	0.01	128.28	60.26	0.00
69	0.03	128.28	59.19	0.00

Página 19 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 1:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
7	0.02	128.31	50.84	0.00
70	0.02	128.28	57.62	0.00
71	0.03	128.28	59.37	0.00
72	0.08	128.27	61.99	0.00
73	0.03	128.27	62.37	0.00
74	0.02	128.27	58.45	0.00
75	0.01	128.28	54.96	0.00
76	0.01	128.28	53.89	0.00
77	0.03	128.29	52.82	0.00
78	0.04	128.29	50.48	0.00
79	0.00	128.27	61.59	0.00
8	0.02	128.30	50.89	0.00
80	0.02	128.27	63.15	0.00
81	0.02	128.27	59.88	0.00
82	0.09	128.27	63.48	0.00
83	0.01	128.27	63.56	0.00
84	0.02	128.28	57.29	0.00
85	0.03	128.27	61.04	0.00
86	0.03	128.27	63.70	0.00
87	0.01	128.27	61.24	0.00
88	0.02	128.27	62.95	0.00
89	0.03	128.27	60.61	0.00
9	0.03	128.30	50.89	0.00
90	0.02	128.26	64.57	0.00
91	0.06	128.25	64.68	0.00
92	0.07	128.25	64.86	0.00
93	0.03	128.25	65.77	0.00
94	0.05	128.25	65.37	0.00
95	0.03	128.25	66.21	0.00
96	0.04	128.25	67.05	0.00
97	0.03	128.25	65.48	0.00

98 0.01 128.26 64.87 0.00  
 99 0.02 128.26 64.99 0.00  
 169 -4.94 128.33 0.00 0.00

Embalse

Resultados de Línea en 1:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
6	0.93	0.05	0.03	Abierto
72	0.07	0.01	0.01	Abierto
1	4.94	0.07	0.04	Abierto
5	1.59	0.09	0.09	Abierto
3	0.21	0.05	0.06	Abierto
7	0.26	0.06	0.09	Abierto
8	0.45	0.06	0.09	Abierto

Página 20 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
9	0.11	0.02	0.01	Abierto
10	0.19	0.04	0.04	Abierto
13	-0.21	0.04	0.05	Abierto
14	-0.48	0.07	0.10	Abierto
15	1.21	0.07	0.05	Abierto
16	0.52	0.08	0.11	Abierto
113	0.19	0.04	0.04	Abierto
114	-0.09	0.02	0.01	Abierto
115	0.06	0.01	0.01	Abierto
116	0.03	0.01	0.00	Abierto
118	0.01	0.00	0.00	Abierto
119	0.21	0.04	0.05	Abierto
152	-0.10	0.02	0.01	Abierto
154	-0.13	0.03	0.02	Abierto
221	-0.23	0.05	0.07	Abierto
224	-0.73	0.04	0.02	Abierto
225	-0.99	0.06	0.04	Abierto
226	-1.00	0.06	0.04	Abierto
227	-0.66	0.09	0.16	Abierto
228	0.28	0.06	0.10	Abierto
231	-0.37	0.05	0.07	Abierto
232	-0.28	0.06	0.10	Abierto
233	0.13	0.03	0.02	Abierto
234	-0.35	0.08	0.15	Abierto
235	-0.23	0.05	0.07	Abierto
236	-0.15	0.03	0.02	Abierto
237	-0.32	0.07	0.12	Abierto
17	0.21	0.05	0.06	Abierto
238	-0.64	0.09	0.16	Abierto
239	-0.10	0.02	0.01	Abierto
245	0.01	0.00	0.00	Abierto
246	0.55	0.08	0.12	Abierto
11	0.19	0.04	0.04	Abierto
12	0.01	0.00	0.00	Abierto
150	0.39	0.08	0.18	Abierto
74	0.14	0.03	0.02	Abierto
128	0.05	0.00	0.00	Abierto
151	0.57	0.08	0.13	Abierto
155	-0.36	0.08	0.16	Abierto
156	0.36	0.08	0.15	Abierto
157	0.13	0.03	0.02	Abierto
158	-0.25	0.05	0.08	Abierto
159	0.44	0.06	0.09	Abierto
160	0.31	0.07	0.12	Abierto
161	0.28	0.06	0.10	Abierto
162	0.42	0.02	0.01	Abierto
240	-0.15	0.01	0.00	Abierto

Página 21 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
241	0.08	0.02	0.01	Abierto
243	0.08	0.02	0.01	Abierto
153	0.22	0.05	0.06	Abierto
244	0.19	0.04	0.04	Abierto
247	0.14	0.03	0.02	Abierto
248	0.30	0.02	0.00	Abierto
249	-0.16	0.03	0.02	Abierto
2	0.23	0.05	0.07	Abierto
59	-0.10	0.02	0.01	Abierto
60	-0.01	0.00	0.00	Abierto
75	-0.10	0.02	0.01	Abierto

90	-0.01	0.00	0.00	Abierto
46	0.00	0.00	0.00	Abierto
163	0.44	0.06	0.08	Abierto
164	-0.07	0.01	0.01	Abierto
165	-0.08	0.00	0.00	Abierto
166	-0.13	0.03	0.02	Abierto
167	-0.12	0.03	0.01	Abierto
168	-0.08	0.02	0.01	Abierto
169	-0.15	0.03	0.02	Abierto
170	-0.36	0.08	0.16	Abierto
171	0.07	0.02	0.01	Abierto
172	0.19	0.04	0.04	Abierto
173	0.26	0.06	0.09	Abierto
174	0.20	0.04	0.05	Abierto
177	-0.11	0.02	0.01	Abierto
178	-0.03	0.01	0.00	Abierto
179	-0.15	0.03	0.02	Abierto
180	-0.04	0.01	0.01	Abierto
181	0.05	0.01	0.01	Abierto
182	-0.13	0.03	0.02	Abierto
184	0.27	0.06	0.10	Abierto
185	0.25	0.01	0.00	Abierto
186	0.07	0.02	0.01	Abierto
187	-0.15	0.03	0.02	Abierto
190	0.23	0.05	0.07	Abierto
183	-0.14	0.03	0.02	Abierto
18	0.24	0.05	0.07	Abierto
47	-0.15	0.03	0.02	Abierto
49	-0.17	0.04	0.03	Abierto
54	-0.05	0.01	0.00	Abierto
55	0.19	0.04	0.04	Abierto
56	-0.26	0.04	0.03	Abierto
57	0.25	0.04	0.03	Abierto
58	0.39	0.02	0.01	Abierto
76	-0.05	0.01	0.01	Abierto
77	0.00	0.00	0.00	Abierto

Página 22 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
78	-0.11	0.01	0.00		Abierto
61	3.31	0.11	0.09		Abierto
62	2.83	0.09	0.06		Abierto
63	0.46	0.07	0.09		Abierto
64	0.18	0.04	0.03		Abierto
192	-0.21	0.05	0.06		Abierto
193	-0.36	0.02	0.00		Abierto
194	0.13	0.03	0.02		Abierto
195	0.08	0.02	0.01		Abierto
196	-0.45	0.07	0.09		Abierto
197	0.08	0.02	0.01		Abierto
198	0.04	0.01	0.00		Abierto
199	-0.44	0.06	0.09		Abierto
229	-0.28	0.06	0.10		Abierto
230	0.22	0.05	0.06		Abierto
242	0.09	0.01	0.00		Abierto
41	0.21	0.01	0.00		Abierto
19	-0.15	0.03	0.02		Abierto
20	0.26	0.06	0.09		Abierto
21	-0.15	0.03	0.02		Abierto
22	-0.30	0.07	0.11		Abierto
23	0.00	0.00	0.00		Abierto
24	-0.40	0.02	0.01		Abierto
25	0.39	0.06	0.07		Abierto
26	-0.04	0.01	0.01		Abierto
27	-0.03	0.01	0.00		Abierto
28	-0.02	0.00	0.00		Abierto
29	0.06	0.00	0.00		Abierto
30	0.01	0.00	0.00		Abierto
98	-0.23	0.05	0.07		Abierto
107	0.39	0.06	0.07		Abierto
79	0.12	0.03	0.02		Abierto
80	0.01	0.00	0.00		Abierto
81	-0.03	0.01	0.00		Abierto
84	0.03	0.01	0.00		Abierto
85	0.03	0.01	0.00		Abierto
86	0.05	0.01	0.01		Abierto
87	0.15	0.01	0.00		Abierto
88	0.09	0.02	0.01		Abierto
89	0.08	0.02	0.01		Abierto
91	0.16	0.03	0.02		Abierto
92	0.05	0.01	0.01		Abierto
93	0.07	0.02	0.01		Abierto
94	0.12	0.03	0.02		Abierto
95	0.03	0.01	0.00		Abierto
96	0.08	0.02	0.01		Abierto
97	0.27	0.02	0.00		Abierto

Página 23 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
99	0.12	0.03	0.02		Abierto
100	-0.47	0.07	0.09		Abierto
101	0.23	0.05	0.07		Abierto
102	-0.94	0.05	0.03		Abierto
103	-1.38	0.04	0.02		Abierto
117	0.21	0.05	0.05		Abierto
65	0.24	0.05	0.08		Abierto
66	0.02	0.01	0.00		Abierto
67	-0.05	0.01	0.01		Abierto
68	0.05	0.01	0.01		Abierto
69	-0.07	0.02	0.01		Abierto
70	0.02	0.00	0.00		Abierto
71	-0.07	0.02	0.01		Abierto
73	0.08	0.02	0.01		Abierto
176	0.15	0.03	0.02		Abierto
175	0.18	0.04	0.04		Abierto
4	2.76	0.09	0.06		Abierto
147	0.91	0.05	0.03		Abierto
141	-0.29	0.06	0.11		Abierto
188	0.02	0.00	0.00		Abierto
189	0.13	0.03	0.02		Abierto
191	-0.12	0.03	0.02		Abierto
104	0.44	0.06	0.08		Abierto
105	0.41	0.06	0.07		Abierto
106	0.40	0.06	0.07		Abierto
108	-0.59	0.09	0.15		Abierto
109	-0.64	0.04	0.02		Abierto
110	0.02	0.00	0.00		Abierto
111	0.00	0.00	0.00		Abierto
82	0.02	0.00	0.00		Abierto
83	0.04	0.01	0.00		Abierto
112	-0.22	0.05	0.06		Abierto
133	-0.03	0.01	0.00		Abierto
134	-0.38	0.02	0.01		Abierto
142	-0.31	0.07	0.12		Abierto
137	0.44	0.06	0.08		Abierto
138	0.50	0.03	0.01		Abierto
140	-0.08	0.02	0.01		Abierto
120	0.16	0.03	0.02		Abierto
121	0.11	0.02	0.01		Abierto
122	0.08	0.02	0.01		Abierto
123	0.19	0.04	0.04		Abierto
124	0.34	0.05	0.05		Abierto
125	0.53	0.07	0.09		Abierto
126	0.45	0.06	0.08		Abierto
127	0.08	0.02	0.01		Abierto
129	0.02	0.00	0.00		Abierto

Página 24 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
130	0.01	0.00	0.00		Abierto
131	0.01	0.00	0.00		Abierto
132	0.02	0.00	0.00		Abierto
135	-0.96	0.05	0.04		Abierto
136	-0.97	0.05	0.04		Abierto
139	0.01	0.00	0.00		Abierto
48	-0.08	0.02	0.01		Abierto
143	-0.25	0.05	0.08		Abierto
144	-0.28	0.06	0.10		Abierto
145	0.47	0.07	0.10		Abierto
146	0.44	0.06	0.08		Abierto
148	0.02	0.00	0.00		Abierto
149	0.31	0.07	0.12		Abierto
50	0.01	0.00	0.00		Abierto
51	-0.37	0.02	0.01		Abierto
52	-0.22	0.05	0.06		Abierto
53	-0.18	0.04	0.03		Abierto
31	-0.12	0.03	0.02		Abierto
32	0.18	0.04	0.04		Abierto
33	0.16	0.03	0.02		Abierto
34	0.02	0.00	0.00		Abierto
35	0.14	0.03	0.02		Abierto
36	0.18	0.04	0.03		Abierto
37	0.08	0.02	0.01		Abierto
38	0.38	0.05	0.07		Abierto
39	0.18	0.04	0.04		Abierto
40	-0.05	0.01	0.01		Abierto
43	0.19	0.04	0.04		Abierto
44	0.30	0.04	0.04		Abierto
45	0.01	0.00	0.00		Abierto
42	0.18	0.04	0.04		Abierto
207	0.27	0.06	0.09		Abierto
208	-0.16	0.04	0.03		Abierto
209	-0.34	0.07	0.15		Abierto
210	0.16	0.04	0.03		Abierto
211	0.07	0.02	0.01		Abierto



212	0.06	0.01	0.01	Abierto
213	0.04	0.01	0.01	Abierto
214	-0.10	0.02	0.01	Abierto
215	-0.01	0.00	0.00	Abierto
216	0.25	0.05	0.08	Abierto
217	0.07	0.01	0.01	Abierto
218	0.16	0.04	0.03	Abierto
219	-0.14	0.03	0.02	Abierto
220	-0.21	0.04	0.05	Abierto
222	0.02	0.01	0.00	Abierto
223	-0.01	0.00	0.00	Abierto

Página 25 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
202	-0.17	0.04	0.03	Abierto
200	-0.24	0.05	0.08	Abierto
201	-0.21	0.05	0.05	Abierto
203	-0.25	0.05	0.08	Abierto
204	-0.16	0.03	0.02	Abierto
205	-0.19	0.04	0.04	Abierto
206	-0.15	0.01	0.00	Abierto

Resultados de Nudo en 2:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.02	128.33	38.23	0.00
10	0.03	128.30	49.11	0.00
100	0.02	128.26	64.34	0.00
101	0.02	128.26	61.64	0.00
102	0.00	128.26	62.45	0.00
103	0.00	128.26	63.15	0.00
104	0.00	128.26	64.80	0.00
105	0.02	128.26	65.29	0.00
106	0.02	128.26	65.37	0.00
107	0.04	128.25	66.12	0.00
108	0.01	128.25	64.53	0.00
109	0.02	128.25	65.28	0.00
11	0.02	128.29	46.78	0.00
110	0.00	128.25	66.72	0.00
111	0.07	128.25	66.74	0.00
112	0.03	128.25	66.63	0.00
113	0.11	128.25	68.36	0.00
114	0.05	128.25	68.64	0.00
115	0.05	128.25	66.50	0.00
116	0.02	128.28	58.47	0.00
117	0.01	128.27	56.15	0.00
118	0.03	128.27	55.63	0.00
119	0.00	128.27	58.75	0.00
12	0.01	128.29	43.53	0.00
120	0.02	128.27	55.45	0.00
121	0.03	128.27	52.32	0.00
122	0.03	128.28	50.18	0.00
123	0.02	128.28	50.76	0.00
124	0.01	128.28	47.11	0.00
125	0.02	128.29	44.80	0.00
126	0.01	128.29	45.44	0.00
127	0.01	128.29	48.42	0.00
128	0.02	128.29	47.08	0.00
129	0.02	128.29	43.44	0.00

Página 26 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 2:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
13	0.02	128.33	38.25	0.00
130	0.04	128.30	43.58	0.00
131	0.03	128.30	44.14	0.00
132	0.03	128.29	45.35	0.00
133	0.00	128.31	44.72	0.00
134	0.01	128.31	43.89	0.00
135	0.02	128.31	45.19	0.00
136	0.01	128.31	38.94	0.00
137	0.03	128.31	43.93	0.00
138	0.02	128.31	38.84	0.00
139	0.03	128.30	41.75	0.00
14	0.05	128.32	38.54	0.00
140	0.02	128.30	43.52	0.00
141	0.02	128.30	41.52	0.00
142	0.01	128.30	44.18	0.00
143	0.00	128.30	50.03	0.00
144	0.02	128.30	45.15	0.00

145	0.01	128.30	46.44	0.00
146	0.00	128.31	51.09	0.00
147	0.14	128.22	68.02	0.00
148	0.00	128.31	51.63	0.00
149	0.00	128.32	50.38	0.00
15	0.04	128.32	42.77	0.00
150	0.01	128.32	50.03	0.00
151	0.00	128.32	48.23	0.00
152	0.00	128.32	47.00	0.00
153	0.01	128.32	40.72	0.00
154	0.03	128.32	41.00	0.00
155	0.02	128.32	44.34	0.00
156	0.03	128.32	46.17	0.00
157	0.04	128.32	49.38	0.00
158	0.02	128.31	49.36	0.00
159	0.01	128.32	46.47	0.00
16	0.02	128.32	38.00	0.00
160	0.03	128.32	44.01	0.00
161	0.03	128.32	44.07	0.00
162	0.01	128.32	44.06	0.00
163	0.03	128.33	40.48	0.00
164	0.03	128.32	40.26	0.00
165	0.00	128.33	38.10	0.00
166	0.03	128.32	38.82	0.00
167	0.03	128.32	40.27	0.00
168	0.00	128.32	47.14	0.00
17	0.02	128.32	42.80	0.00
170	0.10	128.30	46.41	0.00
171	0.04	128.31	42.98	0.00
172	0.00	128.29	42.05	0.00

Página 27 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 2:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
173	0.02	128.28	59.90	0.00
174	0.39	128.22	63.25	0.00
175	0.46	128.22	64.93	0.00
18	0.02	128.32	40.45	0.00
19	0.03	128.32	41.34	0.00
2	0.02	128.33	42.80	0.00
20	0.02	128.32	38.85	0.00
21	0.01	128.32	40.88	0.00
22	0.02	128.32	36.89	0.00
23	0.01	128.32	41.62	0.00
24	0.00	128.32	37.09	0.00
25	0.02	128.32	38.37	0.00
26	0.03	128.32	37.15	0.00
27	0.01	128.32	38.72	0.00
28	0.01	128.32	39.82	0.00
29	0.00	128.32	43.84	0.00
3	0.03	128.32	42.96	0.00
30	0.01	128.32	42.65	0.00
31	0.03	128.31	42.17	0.00
32	0.04	128.31	42.38	0.00
33	0.01	128.31	42.75	0.00
34	0.01	128.32	44.70	0.00
35	0.01	128.32	45.83	0.00
36	0.03	128.31	44.49	0.00
37	0.09	128.31	41.45	0.00
38	0.02	128.31	45.48	0.00
39	0.03	128.31	47.11	0.00
4	0.02	128.32	47.78	0.00
40	0.02	128.31	48.50	0.00
41	0.04	128.31	46.04	0.00
42	0.02	128.31	45.68	0.00
43	0.01	128.31	47.03	0.00
44	0.01	128.31	46.24	0.00
45	0.02	128.31	47.68	0.00
46	0.01	128.30	49.57	0.00
47	0.01	128.31	47.84	0.00
48	0.00	128.31	48.83	0.00
49	0.01	128.31	49.54	0.00
5	0.01	128.31	46.78	0.00
50	0.01	128.31	49.87	0.00
51	0.01	128.31	49.95	0.00
52	0.00	128.31	49.50	0.00
53	0.01	128.30	49.39	0.00
54	0.02	128.30	48.98	0.00
55	0.03	128.30	46.84	0.00
56	0.02	128.30	48.72	0.00
57	0.07	128.30	49.01	0.00

Página 28 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 2:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L

58	0.01	128.30	46.42	0.00
59	0.04	128.29	47.46	0.00
6	0.03	128.31	49.75	0.00
60	0.05	128.29	51.28	0.00
61	0.01	128.29	54.19	0.00
62	0.04	128.29	48.20	0.00
63	0.03	128.29	55.52	0.00
64	0.03	128.28	59.54	0.00
65	0.03	128.29	52.73	0.00
66	0.00	128.29	54.90	0.00
67	0.02	128.28	58.34	0.00
68	0.01	128.28	60.26	0.00
69	0.03	128.28	59.19	0.00
7	0.02	128.31	50.84	0.00
70	0.02	128.28	57.62	0.00
71	0.03	128.28	59.37	0.00
72	0.08	128.27	61.99	0.00
73	0.03	128.27	62.37	0.00
74	0.02	128.27	58.45	0.00
75	0.01	128.28	54.96	0.00
76	0.01	128.28	53.89	0.00
77	0.03	128.29	52.82	0.00
78	0.04	128.29	50.48	0.00
79	0.00	128.27	61.59	0.00
8	0.02	128.30	50.89	0.00
80	0.02	128.27	63.15	0.00
81	0.02	128.27	59.88	0.00
82	0.09	128.27	63.48	0.00
83	0.01	128.27	63.56	0.00
84	0.02	128.28	57.29	0.00
85	0.03	128.27	61.04	0.00
86	0.03	128.27	63.70	0.00
87	0.01	128.27	61.24	0.00
88	0.02	128.27	62.95	0.00
89	0.03	128.27	60.61	0.00
9	0.03	128.30	50.89	0.00
90	0.02	128.26	64.57	0.00
91	0.06	128.25	64.68	0.00
92	0.07	128.25	64.86	0.00
93	0.03	128.25	65.77	0.00
94	0.05	128.25	65.37	0.00
95	0.03	128.25	66.21	0.00
96	0.04	128.25	67.05	0.00
97	0.03	128.25	65.48	0.00
98	0.01	128.26	64.87	0.00
99	0.02	128.26	64.99	0.00
169	-4.94	128.33	0.00	0.00

Embalse

Página 29 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 2:00 Hrs:

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
6	0.93	0.05	0.03	Abierto	
72	0.07	0.01	0.01	Abierto	
1	4.94	0.07	0.04	Abierto	
5	1.59	0.09	0.09	Abierto	
3	0.21	0.05	0.06	Abierto	
7	0.26	0.06	0.09	Abierto	
8	0.45	0.06	0.09	Abierto	
9	0.11	0.02	0.01	Abierto	
10	0.19	0.04	0.04	Abierto	
13	-0.21	0.04	0.05	Abierto	
14	-0.48	0.07	0.10	Abierto	
15	1.21	0.07	0.05	Abierto	
16	0.52	0.08	0.11	Abierto	
113	0.19	0.04	0.04	Abierto	
114	-0.09	0.02	0.01	Abierto	
115	0.06	0.01	0.01	Abierto	
116	0.03	0.01	0.00	Abierto	
118	0.01	0.00	0.00	Abierto	
119	0.21	0.04	0.05	Abierto	
152	-0.10	0.02	0.01	Abierto	
154	-0.13	0.03	0.02	Abierto	
221	-0.23	0.05	0.07	Abierto	
224	-0.73	0.04	0.02	Abierto	
225	-0.99	0.06	0.04	Abierto	
226	-1.00	0.06	0.04	Abierto	
227	-0.66	0.09	0.16	Abierto	
228	0.28	0.06	0.10	Abierto	
231	-0.37	0.05	0.07	Abierto	
232	-0.28	0.06	0.10	Abierto	
233	0.13	0.03	0.02	Abierto	
234	-0.35	0.08	0.15	Abierto	
235	-0.23	0.05	0.07	Abierto	
236	-0.15	0.03	0.02	Abierto	
237	-0.32	0.07	0.12	Abierto	
17	0.21	0.05	0.06	Abierto	
238	-0.64	0.09	0.16	Abierto	
239	-0.10	0.02	0.01	Abierto	
245	0.01	0.00	0.00	Abierto	
246	0.55	0.08	0.12	Abierto	
11	0.19	0.04	0.04	Abierto	

12	0.01	0.00	0.00	Abierto
150	0.39	0.08	0.18	Abierto
74	0.14	0.03	0.02	Abierto
128	0.05	0.00	0.00	Abierto
151	0.57	0.08	0.13	Abierto
155	-0.36	0.08	0.16	Abierto

Página 30 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
156	0.36	0.08	0.15	Abierto	
157	0.13	0.03	0.02	Abierto	
158	-0.25	0.05	0.08	Abierto	
159	0.44	0.06	0.09	Abierto	
160	0.31	0.07	0.12	Abierto	
161	0.28	0.06	0.10	Abierto	
162	0.42	0.02	0.01	Abierto	
240	-0.15	0.01	0.00	Abierto	
241	0.08	0.02	0.01	Abierto	
243	0.08	0.02	0.01	Abierto	
153	0.22	0.05	0.06	Abierto	
244	0.19	0.04	0.04	Abierto	
247	0.14	0.03	0.02	Abierto	
248	0.30	0.02	0.00	Abierto	
249	-0.16	0.03	0.02	Abierto	
2	0.23	0.05	0.07	Abierto	
59	-0.10	0.02	0.01	Abierto	
60	-0.01	0.00	0.00	Abierto	
75	-0.10	0.02	0.01	Abierto	
90	-0.01	0.00	0.00	Abierto	
46	0.00	0.00	0.00	Abierto	
163	0.44	0.06	0.08	Abierto	
164	-0.07	0.01	0.01	Abierto	
165	-0.08	0.00	0.00	Abierto	
166	-0.13	0.03	0.02	Abierto	
167	-0.12	0.03	0.01	Abierto	
168	-0.08	0.02	0.01	Abierto	
169	-0.15	0.03	0.02	Abierto	
170	-0.36	0.08	0.16	Abierto	
171	0.07	0.02	0.01	Abierto	
172	0.19	0.04	0.04	Abierto	
173	0.26	0.06	0.09	Abierto	
174	0.20	0.04	0.05	Abierto	
177	-0.11	0.02	0.01	Abierto	
178	-0.03	0.01	0.00	Abierto	
179	-0.15	0.03	0.02	Abierto	
180	-0.04	0.01	0.01	Abierto	
181	0.05	0.01	0.01	Abierto	
182	-0.13	0.03	0.02	Abierto	
184	0.27	0.06	0.10	Abierto	
185	0.25	0.01	0.00	Abierto	
186	0.07	0.02	0.01	Abierto	
187	-0.15	0.03	0.02	Abierto	
190	0.23	0.05	0.07	Abierto	
183	-0.14	0.03	0.02	Abierto	
18	0.24	0.05	0.07	Abierto	
47	-0.15	0.03	0.02	Abierto	

Página 31 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
49	-0.17	0.04	0.03	Abierto	
54	-0.05	0.01	0.00	Abierto	
55	0.19	0.04	0.04	Abierto	
56	-0.26	0.04	0.03	Abierto	
57	0.25	0.04	0.03	Abierto	
58	0.39	0.02	0.01	Abierto	
76	-0.05	0.01	0.01	Abierto	
77	0.01	0.00	0.00	Abierto	
78	-0.11	0.01	0.00	Abierto	
61	3.31	0.11	0.09	Abierto	
62	2.83	0.09	0.06	Abierto	
63	0.46	0.07	0.09	Abierto	
64	0.18	0.04	0.03	Abierto	
192	-0.21	0.05	0.06	Abierto	
193	-0.36	0.02	0.00	Abierto	
194	0.13	0.03	0.02	Abierto	
195	0.08	0.02	0.01	Abierto	
196	-0.45	0.07	0.09	Abierto	
197	0.08	0.02	0.01	Abierto	
198	0.04	0.01	0.00	Abierto	
199	-0.44	0.06	0.09	Abierto	
229	-0.28	0.06	0.10	Abierto	
230	0.22	0.05	0.06	Abierto	
242	0.09	0.01	0.00	Abierto	

41	0.21	0.01	0.00	Abierto
19	-0.15	0.03	0.02	Abierto
20	0.26	0.06	0.09	Abierto
21	-0.15	0.03	0.02	Abierto
22	-0.30	0.07	0.11	Abierto
23	0.00	0.00	0.00	Abierto
24	-0.40	0.02	0.01	Abierto
25	0.39	0.06	0.07	Abierto
26	-0.04	0.01	0.00	Abierto
27	-0.03	0.01	0.00	Abierto
28	-0.02	0.00	0.00	Abierto
29	0.06	0.00	0.00	Abierto
30	0.01	0.00	0.00	Abierto
98	-0.23	0.05	0.07	Abierto
107	0.39	0.06	0.07	Abierto
79	0.12	0.03	0.02	Abierto
80	0.01	0.00	0.00	Abierto
81	-0.03	0.01	0.00	Abierto
84	0.03	0.01	0.00	Abierto
85	0.03	0.01	0.00	Abierto
86	0.05	0.01	0.01	Abierto
87	0.15	0.01	0.00	Abierto
88	0.09	0.02	0.01	Abierto

Página 32 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
89	0.08	0.02	0.01	Abierto
91	0.16	0.03	0.02	Abierto
92	0.05	0.01	0.01	Abierto
93	0.07	0.02	0.01	Abierto
94	0.12	0.03	0.02	Abierto
95	0.03	0.01	0.00	Abierto
96	0.08	0.02	0.01	Abierto
97	0.27	0.02	0.00	Abierto
99	0.12	0.03	0.02	Abierto
100	-0.47	0.07	0.09	Abierto
101	0.23	0.05	0.07	Abierto
102	-0.94	0.05	0.03	Abierto
103	-1.38	0.04	0.02	Abierto
117	0.21	0.05	0.05	Abierto
65	0.24	0.05	0.08	Abierto
66	0.02	0.01	0.00	Abierto
67	-0.05	0.01	0.01	Abierto
68	0.05	0.01	0.01	Abierto
69	-0.07	0.02	0.01	Abierto
70	0.02	0.00	0.00	Abierto
71	-0.07	0.02	0.01	Abierto
73	0.08	0.02	0.01	Abierto
176	0.15	0.03	0.02	Abierto
175	0.18	0.04	0.04	Abierto
4	2.76	0.09	0.06	Abierto
147	0.91	0.05	0.03	Abierto
141	-0.29	0.06	0.11	Abierto
188	0.02	0.00	0.00	Abierto
189	0.13	0.03	0.02	Abierto
191	-0.12	0.03	0.02	Abierto
104	0.44	0.06	0.08	Abierto
105	0.41	0.06	0.07	Abierto
106	0.40	0.06	0.07	Abierto
108	-0.59	0.09	0.15	Abierto
109	-0.64	0.04	0.02	Abierto
110	0.02	0.00	0.00	Abierto
111	0.00	0.00	0.00	Abierto
82	0.02	0.00	0.00	Abierto
83	0.04	0.01	0.00	Abierto
112	-0.22	0.05	0.06	Abierto
133	-0.03	0.01	0.00	Abierto
134	-0.38	0.02	0.01	Abierto
142	-0.31	0.07	0.12	Abierto
137	0.44	0.06	0.08	Abierto
138	0.50	0.03	0.01	Abierto
140	-0.08	0.02	0.01	Abierto
120	0.16	0.03	0.02	Abierto

Página 33 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
121	0.11	0.02	0.01	Abierto
122	0.08	0.02	0.01	Abierto
123	0.19	0.04	0.04	Abierto
124	0.34	0.05	0.05	Abierto
125	0.53	0.07	0.09	Abierto
126	0.45	0.06	0.08	Abierto
127	0.08	0.02	0.01	Abierto

129	0.02	0.00	0.00	Abierto
130	0.01	0.00	0.00	Abierto
131	0.01	0.00	0.00	Abierto
132	0.02	0.00	0.00	Abierto
135	-0.96	0.05	0.04	Abierto
136	-0.97	0.05	0.04	Abierto
139	0.01	0.00	0.00	Abierto
48	-0.08	0.02	0.01	Abierto
143	-0.25	0.05	0.08	Abierto
144	-0.28	0.06	0.10	Abierto
145	0.47	0.07	0.10	Abierto
146	0.44	0.06	0.08	Abierto
148	0.02	0.00	0.00	Abierto
149	0.31	0.07	0.12	Abierto
50	0.01	0.00	0.00	Abierto
51	-0.37	0.02	0.01	Abierto
52	-0.22	0.05	0.06	Abierto
53	-0.18	0.04	0.03	Abierto
31	-0.12	0.03	0.02	Abierto
32	0.18	0.04	0.04	Abierto
33	0.16	0.03	0.02	Abierto
34	0.02	0.00	0.00	Abierto
35	0.14	0.03	0.02	Abierto
36	0.18	0.04	0.03	Abierto
37	0.08	0.02	0.01	Abierto
38	0.38	0.05	0.07	Abierto
39	0.18	0.04	0.04	Abierto
40	-0.05	0.01	0.01	Abierto
43	0.19	0.04	0.04	Abierto
44	0.30	0.04	0.04	Abierto
45	0.01	0.00	0.00	Abierto
42	0.18	0.04	0.04	Abierto
207	0.27	0.06	0.09	Abierto
208	-0.16	0.04	0.03	Abierto
209	-0.34	0.07	0.15	Abierto
210	0.16	0.04	0.03	Abierto
211	0.07	0.02	0.01	Abierto
212	0.06	0.01	0.01	Abierto
213	0.04	0.01	0.01	Abierto
214	-0.10	0.02	0.01	Abierto

Página 34 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
215	-0.01	0.00	0.00	Abierto
216	0.25	0.05	0.08	Abierto
217	0.07	0.01	0.01	Abierto
218	0.16	0.04	0.03	Abierto
219	-0.14	0.03	0.02	Abierto
220	-0.21	0.04	0.05	Abierto
222	0.02	0.01	0.00	Abierto
223	-0.01	0.00	0.00	Abierto
202	-0.17	0.04	0.03	Abierto
200	-0.24	0.05	0.08	Abierto
201	-0.21	0.05	0.05	Abierto
203	-0.25	0.05	0.08	Abierto
204	-0.16	0.03	0.02	Abierto
205	-0.19	0.04	0.04	Abierto
206	-0.15	0.01	0.00	Abierto

Resultados de Nudo en 3:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.02	128.33	38.23	0.00
10	0.03	128.30	49.11	0.00
100	0.02	128.26	64.34	0.00
101	0.02	128.26	61.64	0.00
102	0.00	128.26	62.45	0.00
103	0.00	128.26	63.15	0.00
104	0.00	128.26	64.80	0.00
105	0.02	128.26	65.29	0.00
106	0.02	128.26	65.37	0.00
107	0.04	128.25	66.12	0.00
108	0.01	128.25	64.53	0.00
109	0.02	128.25	65.28	0.00
11	0.02	128.29	46.78	0.00
110	0.00	128.25	66.72	0.00
111	0.07	128.25	66.74	0.00
112	0.03	128.25	66.63	0.00
113	0.11	128.25	68.36	0.00
114	0.05	128.25	68.64	0.00
115	0.05	128.25	66.50	0.00
116	0.02	128.28	58.47	0.00
117	0.01	128.27	56.15	0.00
118	0.03	128.27	55.63	0.00
119	0.00	128.27	58.75	0.00
12	0.01	128.29	43.53	0.00
120	0.02	128.27	55.45	0.00
121	0.03	128.27	52.32	0.00

Página 35 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
122	0.03	128.28	50.18	0.00
123	0.02	128.28	50.76	0.00
124	0.01	128.28	47.11	0.00
125	0.02	128.29	44.80	0.00
126	0.01	128.29	45.44	0.00
127	0.01	128.29	48.42	0.00
128	0.02	128.29	47.08	0.00
129	0.02	128.29	43.44	0.00
13	0.02	128.33	38.25	0.00
130	0.04	128.30	43.58	0.00
131	0.03	128.30	44.14	0.00
132	0.03	128.29	45.35	0.00
133	0.00	128.31	44.72	0.00
134	0.01	128.31	43.89	0.00
135	0.02	128.31	45.19	0.00
136	0.01	128.31	38.94	0.00
137	0.03	128.31	43.93	0.00
138	0.02	128.31	38.84	0.00
139	0.03	128.30	41.75	0.00
14	0.05	128.32	38.54	0.00
140	0.02	128.30	43.52	0.00
141	0.02	128.30	41.52	0.00
142	0.01	128.30	44.18	0.00
143	0.00	128.30	50.03	0.00
144	0.02	128.30	45.15	0.00
145	0.01	128.30	46.44	0.00
146	0.00	128.31	51.09	0.00
147	0.14	128.22	68.02	0.00
148	0.00	128.31	51.63	0.00
149	0.00	128.32	50.38	0.00
15	0.04	128.32	42.77	0.00
150	0.01	128.32	50.03	0.00
151	0.00	128.32	48.23	0.00
152	0.00	128.32	47.00	0.00
153	0.01	128.32	40.72	0.00
154	0.03	128.32	41.00	0.00
155	0.02	128.32	44.34	0.00
156	0.03	128.32	46.17	0.00
157	0.04	128.32	49.38	0.00
158	0.02	128.31	49.36	0.00
159	0.01	128.32	46.47	0.00
16	0.02	128.32	38.00	0.00
160	0.03	128.32	44.01	0.00
161	0.03	128.32	44.07	0.00
162	0.01	128.32	44.06	0.00
163	0.03	128.33	40.48	0.00
164	0.03	128.32	40.26	0.00

Página 36 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
165	0.00	128.33	38.10	0.00
166	0.03	128.32	38.82	0.00
167	0.03	128.32	40.27	0.00
168	0.00	128.32	47.14	0.00
17	0.02	128.32	42.80	0.00
170	0.10	128.30	46.41	0.00
171	0.04	128.31	42.98	0.00
172	0.00	128.29	42.05	0.00
173	0.02	128.28	59.90	0.00
174	0.39	128.22	63.25	0.00
175	0.46	128.22	64.93	0.00
18	0.02	128.32	40.45	0.00
19	0.03	128.32	41.34	0.00
2	0.02	128.33	42.80	0.00
20	0.02	128.32	38.85	0.00
21	0.01	128.32	40.88	0.00
22	0.02	128.32	36.89	0.00
23	0.01	128.32	41.62	0.00
24	0.00	128.32	37.09	0.00
25	0.02	128.32	38.37	0.00
26	0.03	128.32	37.15	0.00
27	0.01	128.32	38.72	0.00
28	0.01	128.32	39.82	0.00
29	0.00	128.32	43.84	0.00
3	0.03	128.32	42.96	0.00
30	0.01	128.32	42.65	0.00
31	0.03	128.31	42.17	0.00
32	0.04	128.31	42.38	0.00
33	0.01	128.31	42.75	0.00
34	0.01	128.32	44.70	0.00

35	0.01	128.32	45.83	0.00
36	0.03	128.31	44.49	0.00
37	0.09	128.31	41.45	0.00
38	0.02	128.31	45.48	0.00
39	0.03	128.31	47.11	0.00
4	0.02	128.32	47.78	0.00
40	0.02	128.31	48.50	0.00
41	0.04	128.31	46.04	0.00
42	0.02	128.31	45.68	0.00
43	0.01	128.31	47.03	0.00
44	0.01	128.31	46.24	0.00
45	0.02	128.31	47.68	0.00
46	0.01	128.30	49.57	0.00
47	0.01	128.31	47.84	0.00
48	0.00	128.31	48.83	0.00
49	0.01	128.31	49.54	0.00
5	0.01	128.31	46.78	0.00

Página 37 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
50	0.01	128.31	49.87	0.00
51	0.01	128.31	49.95	0.00
52	0.00	128.31	49.50	0.00
53	0.01	128.30	49.39	0.00
54	0.02	128.30	48.98	0.00
55	0.03	128.30	46.84	0.00
56	0.02	128.30	48.72	0.00
57	0.07	128.30	49.01	0.00
58	0.01	128.30	46.42	0.00
59	0.04	128.29	47.46	0.00
6	0.03	128.31	49.75	0.00
60	0.05	128.29	51.28	0.00
61	0.01	128.29	54.19	0.00
62	0.04	128.29	48.20	0.00
63	0.03	128.29	55.52	0.00
64	0.03	128.28	59.54	0.00
65	0.03	128.29	52.73	0.00
66	0.00	128.29	54.90	0.00
67	0.02	128.28	58.34	0.00
68	0.01	128.28	60.26	0.00
69	0.03	128.28	59.19	0.00
7	0.02	128.31	50.84	0.00
70	0.02	128.28	57.62	0.00
71	0.03	128.28	59.37	0.00
72	0.08	128.27	61.99	0.00
73	0.03	128.27	62.37	0.00
74	0.02	128.27	58.45	0.00
75	0.01	128.28	54.96	0.00
76	0.01	128.28	53.89	0.00
77	0.03	128.29	52.82	0.00
78	0.04	128.29	50.48	0.00
79	0.00	128.27	61.59	0.00
8	0.02	128.30	50.89	0.00
80	0.02	128.27	63.15	0.00
81	0.02	128.27	59.88	0.00
82	0.09	128.27	63.48	0.00
83	0.01	128.27	63.56	0.00
84	0.02	128.28	57.29	0.00
85	0.03	128.27	61.04	0.00
86	0.03	128.27	63.70	0.00
87	0.01	128.27	61.24	0.00
88	0.02	128.27	62.95	0.00
89	0.03	128.27	60.61	0.00
9	0.03	128.30	50.89	0.00
90	0.02	128.26	64.57	0.00
91	0.06	128.25	64.68	0.00
92	0.07	128.25	64.86	0.00

Página 38 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
93	0.03	128.25	65.77	0.00
94	0.05	128.25	65.37	0.00
95	0.03	128.25	66.21	0.00
96	0.04	128.25	67.05	0.00
97	0.03	128.25	65.48	0.00
98	0.01	128.26	64.87	0.00
99	0.02	128.26	64.99	0.00
169	-4.94	128.33	0.00	0.00

Embalse

Resultados de Línea en 3:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6	0.93	0.05	0.03	Abierto
72	0.07	0.01	0.01	Abierto
1	4.94	0.07	0.04	Abierto
5	1.59	0.09	0.09	Abierto
3	0.21	0.05	0.06	Abierto
7	0.26	0.06	0.09	Abierto
8	0.45	0.06	0.09	Abierto
9	0.11	0.02	0.01	Abierto
10	0.19	0.04	0.04	Abierto
13	-0.21	0.04	0.05	Abierto
14	-0.48	0.07	0.10	Abierto
15	1.21	0.07	0.05	Abierto
16	0.52	0.08	0.11	Abierto
113	0.19	0.04	0.04	Abierto
114	-0.09	0.02	0.01	Abierto
115	0.06	0.01	0.01	Abierto
116	0.03	0.01	0.00	Abierto
118	0.01	0.00	0.00	Abierto
119	0.21	0.04	0.05	Abierto
152	-0.10	0.02	0.01	Abierto
154	-0.13	0.03	0.02	Abierto
221	-0.23	0.05	0.07	Abierto
224	-0.73	0.04	0.02	Abierto
225	-0.99	0.06	0.04	Abierto
226	-1.00	0.06	0.04	Abierto
227	-0.66	0.09	0.16	Abierto
228	0.28	0.06	0.10	Abierto
231	-0.37	0.05	0.07	Abierto
232	-0.28	0.06	0.10	Abierto
233	0.13	0.03	0.02	Abierto
234	-0.35	0.08	0.15	Abierto
235	-0.23	0.05	0.07	Abierto
236	-0.15	0.03	0.02	Abierto

Página 39 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
237	-0.32	0.07	0.12	Abierto
17	0.21	0.05	0.06	Abierto
238	-0.64	0.09	0.16	Abierto
239	-0.10	0.02	0.01	Abierto
245	0.01	0.00	0.00	Abierto
246	0.55	0.08	0.12	Abierto
11	0.19	0.04	0.04	Abierto
12	0.01	0.00	0.00	Abierto
150	0.39	0.08	0.18	Abierto
74	0.14	0.03	0.02	Abierto
128	0.05	0.00	0.00	Abierto
151	0.57	0.08	0.13	Abierto
155	-0.36	0.08	0.16	Abierto
156	0.36	0.08	0.15	Abierto
157	0.13	0.03	0.02	Abierto
158	-0.25	0.05	0.08	Abierto
159	0.44	0.06	0.09	Abierto
160	0.31	0.07	0.12	Abierto
161	0.28	0.06	0.10	Abierto
162	0.42	0.02	0.01	Abierto
240	-0.15	0.01	0.00	Abierto
241	0.08	0.02	0.01	Abierto
243	0.08	0.02	0.01	Abierto
153	0.22	0.05	0.06	Abierto
244	0.19	0.04	0.04	Abierto
247	0.14	0.03	0.02	Abierto
248	0.30	0.02	0.00	Abierto
249	-0.16	0.03	0.02	Abierto
2	0.23	0.05	0.07	Abierto
59	-0.10	0.02	0.01	Abierto
60	-0.01	0.00	0.00	Abierto
75	-0.10	0.02	0.01	Abierto
90	-0.01	0.00	0.00	Abierto
46	0.00	0.00	0.00	Abierto
163	0.44	0.06	0.08	Abierto
164	-0.07	0.01	0.01	Abierto
165	-0.08	0.00	0.00	Abierto
166	-0.13	0.03	0.02	Abierto
167	-0.12	0.03	0.01	Abierto
168	-0.08	0.02	0.01	Abierto
169	-0.15	0.03	0.02	Abierto
170	-0.36	0.08	0.16	Abierto
171	0.07	0.02	0.01	Abierto
172	0.19	0.04	0.04	Abierto
173	0.26	0.06	0.09	Abierto
174	0.20	0.04	0.05	Abierto
177	-0.11	0.02	0.01	Abierto

Página 40 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
178	-0.03	0.01	0.00	Abierto
179	-0.15	0.03	0.02	Abierto
180	-0.04	0.01	0.01	Abierto
181	0.05	0.01	0.01	Abierto
182	-0.13	0.03	0.02	Abierto
184	0.27	0.06	0.10	Abierto
185	0.25	0.01	0.00	Abierto
186	0.07	0.02	0.01	Abierto
187	-0.15	0.03	0.02	Abierto
190	0.23	0.05	0.07	Abierto
183	-0.14	0.03	0.02	Abierto
18	0.24	0.05	0.07	Abierto
47	-0.15	0.03	0.02	Abierto
49	-0.17	0.04	0.03	Abierto
54	-0.05	0.01	0.00	Abierto
55	0.19	0.04	0.04	Abierto
56	-0.26	0.04	0.03	Abierto
57	0.25	0.04	0.03	Abierto
58	0.39	0.02	0.01	Abierto
76	-0.05	0.01	0.01	Abierto
77	0.01	0.00	0.00	Abierto
78	-0.11	0.01	0.00	Abierto
61	3.31	0.11	0.09	Abierto
62	2.83	0.09	0.06	Abierto
63	0.46	0.07	0.09	Abierto
64	0.18	0.04	0.03	Abierto
192	-0.21	0.05	0.06	Abierto
193	-0.36	0.02	0.00	Abierto
194	0.13	0.03	0.02	Abierto
195	0.08	0.02	0.01	Abierto
196	-0.45	0.07	0.09	Abierto
197	0.08	0.02	0.01	Abierto
198	0.04	0.01	0.00	Abierto
199	-0.44	0.06	0.09	Abierto
229	-0.28	0.06	0.10	Abierto
230	0.22	0.05	0.06	Abierto
242	0.09	0.01	0.00	Abierto
41	0.21	0.01	0.00	Abierto
19	-0.15	0.03	0.02	Abierto
20	0.26	0.06	0.09	Abierto
21	-0.15	0.03	0.02	Abierto
22	-0.30	0.07	0.11	Abierto
23	0.00	0.00	0.00	Abierto
24	-0.40	0.02	0.01	Abierto
25	0.39	0.06	0.07	Abierto
26	-0.04	0.01	0.00	Abierto
27	-0.03	0.01	0.00	Abierto

Página 41 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
28	-0.02	0.00	0.00	Abierto
29	0.06	0.00	0.00	Abierto
30	0.01	0.00	0.00	Abierto
98	-0.23	0.05	0.07	Abierto
107	0.39	0.06	0.07	Abierto
79	0.12	0.03	0.02	Abierto
80	0.01	0.00	0.00	Abierto
81	-0.03	0.01	0.00	Abierto
84	0.03	0.01	0.00	Abierto
85	0.03	0.01	0.00	Abierto
86	0.05	0.01	0.01	Abierto
87	0.15	0.01	0.00	Abierto
88	0.09	0.02	0.01	Abierto
89	0.08	0.02	0.01	Abierto
91	0.16	0.03	0.02	Abierto
92	0.05	0.01	0.01	Abierto
93	0.07	0.02	0.01	Abierto
94	0.12	0.03	0.02	Abierto
95	0.03	0.01	0.00	Abierto
96	0.08	0.02	0.01	Abierto
97	0.27	0.02	0.00	Abierto
99	0.12	0.03	0.02	Abierto
100	-0.47	0.07	0.09	Abierto
101	0.23	0.05	0.07	Abierto
102	-0.94	0.05	0.03	Abierto
103	-1.38	0.04	0.02	Abierto
117	0.21	0.05	0.05	Abierto
65	0.24	0.05	0.08	Abierto
66	0.02	0.01	0.00	Abierto
67	-0.05	0.01	0.01	Abierto
68	0.05	0.01	0.01	Abierto
69	-0.07	0.02	0.01	Abierto
70	0.02	0.00	0.00	Abierto
71	-0.07	0.02	0.01	Abierto
73	0.08	0.02	0.01	Abierto

176	0.15	0.03	0.02	Abierto
175	0.18	0.04	0.04	Abierto
4	2.76	0.09	0.06	Abierto
147	0.91	0.05	0.03	Abierto
141	-0.29	0.06	0.11	Abierto
188	0.02	0.00	0.00	Abierto
189	0.13	0.03	0.02	Abierto
191	-0.12	0.03	0.02	Abierto
104	0.44	0.06	0.08	Abierto
105	0.41	0.06	0.07	Abierto
106	0.40	0.06	0.07	Abierto
108	-0.59	0.09	0.15	Abierto

Página 42 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
109	-0.64	0.04	0.02	Abierto
110	0.02	0.00	0.00	Abierto
111	0.00	0.00	0.00	Abierto
82	0.02	0.00	0.00	Abierto
83	0.04	0.01	0.00	Abierto
112	-0.22	0.05	0.06	Abierto
133	-0.03	0.01	0.00	Abierto
134	-0.38	0.02	0.01	Abierto
142	-0.31	0.07	0.12	Abierto
137	0.44	0.06	0.08	Abierto
138	0.50	0.03	0.01	Abierto
140	-0.08	0.02	0.01	Abierto
120	0.16	0.03	0.02	Abierto
121	0.11	0.02	0.01	Abierto
122	0.08	0.02	0.01	Abierto
123	0.19	0.04	0.04	Abierto
124	0.34	0.05	0.05	Abierto
125	0.53	0.07	0.09	Abierto
126	0.45	0.06	0.08	Abierto
127	0.08	0.02	0.01	Abierto
129	0.02	0.00	0.00	Abierto
130	0.01	0.00	0.00	Abierto
131	0.01	0.00	0.00	Abierto
132	0.02	0.00	0.00	Abierto
135	-0.96	0.05	0.04	Abierto
136	-0.97	0.05	0.04	Abierto
139	0.01	0.00	0.00	Abierto
48	-0.08	0.02	0.01	Abierto
143	-0.25	0.05	0.08	Abierto
144	-0.28	0.06	0.10	Abierto
145	0.47	0.07	0.10	Abierto
146	0.44	0.06	0.08	Abierto
148	0.02	0.00	0.00	Abierto
149	0.31	0.07	0.12	Abierto
50	0.01	0.00	0.00	Abierto
51	-0.37	0.02	0.01	Abierto
52	-0.22	0.05	0.06	Abierto
53	-0.18	0.04	0.03	Abierto
31	-0.12	0.03	0.02	Abierto
32	0.18	0.04	0.04	Abierto
33	0.16	0.03	0.02	Abierto
34	0.02	0.00	0.00	Abierto
35	0.14	0.03	0.02	Abierto
36	0.18	0.04	0.03	Abierto
37	0.08	0.02	0.01	Abierto
38	0.38	0.05	0.07	Abierto
39	0.18	0.04	0.04	Abierto

Página 43 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
40	-0.05	0.01	0.01	Abierto
43	0.19	0.04	0.04	Abierto
44	0.30	0.04	0.04	Abierto
45	0.01	0.00	0.00	Abierto
42	0.18	0.04	0.04	Abierto
207	0.27	0.06	0.09	Abierto
208	-0.16	0.04	0.03	Abierto
209	-0.34	0.07	0.15	Abierto
210	0.16	0.04	0.03	Abierto
211	0.07	0.02	0.01	Abierto
212	0.06	0.01	0.01	Abierto
213	0.04	0.01	0.01	Abierto
214	-0.10	0.02	0.01	Abierto
215	-0.01	0.00	0.00	Abierto
216	0.25	0.05	0.08	Abierto
217	0.07	0.01	0.01	Abierto
218	0.16	0.04	0.03	Abierto
219	-0.14	0.03	0.02	Abierto

220	-0.21	0.04	0.05	Abierto
222	0.02	0.01	0.00	Abierto
223	-0.01	0.00	0.00	Abierto
202	-0.17	0.04	0.03	Abierto
200	-0.24	0.05	0.08	Abierto
201	-0.21	0.05	0.05	Abierto
203	-0.25	0.05	0.08	Abierto
204	-0.16	0.03	0.02	Abierto
205	-0.19	0.04	0.04	Abierto
206	-0.15	0.01	0.00	Abierto

Resultados de Nudo en 4:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.02	128.33	38.23	0.00
10	0.03	128.30	49.11	0.00
100	0.02	128.26	64.34	0.00
101	0.02	128.26	61.64	0.00
102	0.00	128.26	62.45	0.00
103	0.00	128.26	63.15	0.00
104	0.00	128.26	64.80	0.00
105	0.02	128.26	65.29	0.00
106	0.02	128.26	65.37	0.00
107	0.04	128.25	66.12	0.00
108	0.01	128.25	64.53	0.00
109	0.02	128.25	65.28	0.00
11	0.02	128.29	46.78	0.00

Página 44 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
110	0.00	128.25	66.72	0.00
111	0.07	128.25	66.74	0.00
112	0.03	128.25	66.63	0.00
113	0.11	128.25	68.36	0.00
114	0.05	128.25	68.64	0.00
115	0.05	128.25	66.50	0.00
116	0.02	128.28	58.47	0.00
117	0.01	128.27	56.15	0.00
118	0.03	128.27	55.63	0.00
119	0.00	128.27	58.75	0.00
12	0.01	128.29	43.53	0.00
120	0.02	128.27	55.45	0.00
121	0.03	128.27	52.32	0.00
122	0.03	128.28	50.18	0.00
123	0.02	128.28	50.76	0.00
124	0.01	128.28	47.11	0.00
125	0.02	128.29	44.80	0.00
126	0.01	128.29	45.44	0.00
127	0.01	128.29	48.42	0.00
128	0.02	128.29	47.08	0.00
129	0.02	128.29	43.44	0.00
13	0.02	128.33	38.25	0.00
130	0.04	128.30	43.58	0.00
131	0.03	128.30	44.14	0.00
132	0.03	128.29	45.35	0.00
133	0.00	128.31	44.72	0.00
134	0.01	128.31	43.89	0.00
135	0.02	128.31	45.19	0.00
136	0.01	128.31	38.94	0.00
137	0.03	128.31	43.93	0.00
138	0.02	128.31	38.84	0.00
139	0.03	128.30	41.75	0.00
14	0.05	128.32	38.54	0.00
140	0.02	128.30	43.52	0.00
141	0.02	128.30	41.52	0.00
142	0.01	128.30	44.18	0.00
143	0.00	128.30	50.03	0.00
144	0.02	128.30	45.15	0.00
145	0.01	128.30	46.44	0.00
146	0.00	128.31	51.09	0.00
147	0.14	128.22	68.02	0.00
148	0.00	128.31	51.63	0.00
149	0.00	128.32	50.38	0.00
15	0.04	128.32	42.77	0.00
150	0.01	128.32	50.03	0.00
151	0.00	128.32	48.23	0.00
152	0.00	128.32	47.00	0.00

Página 45 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
------------	----------------	-------------	--------------	-----------------



153	0.01	128.32	40.72	0.00
154	0.03	128.32	41.00	0.00
155	0.02	128.32	44.34	0.00
156	0.03	128.32	46.17	0.00
157	0.04	128.32	49.38	0.00
158	0.02	128.31	49.36	0.00
159	0.01	128.32	46.47	0.00
16	0.02	128.32	38.00	0.00
160	0.03	128.32	44.01	0.00
161	0.03	128.32	44.07	0.00
162	0.01	128.32	44.06	0.00
163	0.03	128.33	40.48	0.00
164	0.03	128.32	40.26	0.00
165	0.00	128.33	38.10	0.00
166	0.03	128.32	38.82	0.00
167	0.03	128.32	40.27	0.00
168	0.00	128.32	47.14	0.00
17	0.02	128.32	42.80	0.00
170	0.10	128.30	46.41	0.00
171	0.04	128.31	42.98	0.00
172	0.00	128.29	42.05	0.00
173	0.02	128.28	59.90	0.00
174	0.39	128.22	63.25	0.00
175	0.46	128.22	64.93	0.00
18	0.02	128.32	40.45	0.00
19	0.03	128.32	41.34	0.00
2	0.02	128.33	42.80	0.00
20	0.02	128.32	38.85	0.00
21	0.01	128.32	40.88	0.00
22	0.02	128.32	36.89	0.00
23	0.01	128.32	41.62	0.00
24	0.00	128.32	37.09	0.00
25	0.02	128.32	38.37	0.00
26	0.03	128.32	37.15	0.00
27	0.01	128.32	38.72	0.00
28	0.01	128.32	39.82	0.00
29	0.00	128.32	43.84	0.00
3	0.03	128.32	42.96	0.00
30	0.01	128.32	42.65	0.00
31	0.03	128.31	42.17	0.00
32	0.04	128.31	42.38	0.00
33	0.01	128.31	42.75	0.00
34	0.01	128.32	44.70	0.00
35	0.01	128.32	45.83	0.00
36	0.03	128.31	44.49	0.00
37	0.09	128.31	41.45	0.00
38	0.02	128.31	45.48	0.00

Página 46 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Nudo en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
39	0.03	128.31	47.11	0.00
4	0.02	128.32	47.78	0.00
40	0.02	128.31	48.50	0.00
41	0.04	128.31	46.04	0.00
42	0.02	128.31	45.68	0.00
43	0.01	128.31	47.03	0.00
44	0.01	128.31	46.24	0.00
45	0.02	128.31	47.68	0.00
46	0.01	128.30	49.57	0.00
47	0.01	128.31	47.84	0.00
48	0.00	128.31	48.83	0.00
49	0.01	128.31	49.54	0.00
5	0.01	128.31	46.78	0.00
50	0.01	128.31	49.87	0.00
51	0.01	128.31	49.95	0.00
52	0.00	128.31	49.50	0.00
53	0.01	128.30	49.39	0.00
54	0.02	128.30	48.98	0.00
55	0.03	128.30	46.84	0.00
56	0.02	128.30	48.72	0.00
57	0.07	128.30	49.01	0.00
58	0.01	128.30	46.42	0.00
59	0.04	128.29	47.46	0.00
6	0.03	128.31	49.75	0.00
60	0.05	128.29	51.28	0.00
61	0.01	128.29	54.19	0.00
62	0.04	128.29	48.20	0.00
63	0.03	128.29	55.52	0.00
64	0.03	128.28	59.54	0.00
65	0.03	128.29	52.73	0.00
66	0.00	128.29	54.90	0.00
67	0.02	128.28	58.34	0.00
68	0.01	128.28	60.26	0.00
69	0.03	128.28	59.19	0.00
7	0.02	128.31	50.84	0.00
70	0.02	128.28	57.62	0.00
71	0.03	128.28	59.37	0.00
72	0.08	128.27	61.99	0.00
73	0.03	128.27	62.37	0.00
74	0.02	128.27	58.45	0.00

75	0.01	128.28	54.96	0.00
76	0.01	128.28	53.89	0.00
77	0.03	128.29	52.82	0.00
78	0.04	128.29	50.48	0.00
79	0.00	128.27	61.59	0.00
8	0.02	128.30	50.89	0.00
80	0.02	128.27	63.15	0.00

Página 47 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
81	0.02	128.27	59.88	0.00
82	0.09	128.27	63.48	0.00
83	0.01	128.27	63.56	0.00
84	0.02	128.28	57.29	0.00
85	0.03	128.27	61.04	0.00
86	0.03	128.27	63.70	0.00
87	0.01	128.27	61.24	0.00
88	0.02	128.27	62.95	0.00
89	0.03	128.27	60.61	0.00
9	0.03	128.30	50.89	0.00
90	0.02	128.26	64.57	0.00
91	0.06	128.25	64.68	0.00
92	0.07	128.25	64.86	0.00
93	0.03	128.25	65.77	0.00
94	0.05	128.25	65.37	0.00
95	0.03	128.25	66.21	0.00
96	0.04	128.25	67.05	0.00
97	0.03	128.25	65.48	0.00
98	0.01	128.26	64.87	0.00
99	0.02	128.26	64.99	0.00
169	-4.94	128.33	0.00	0.00

Embalse

Resultados de Línea en 4:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
6	0.93	0.05	0.03	Abierto
72	0.07	0.01	0.01	Abierto
1	4.94	0.07	0.04	Abierto
5	1.59	0.09	0.09	Abierto
3	0.21	0.05	0.06	Abierto
7	0.26	0.06	0.09	Abierto
8	0.45	0.06	0.09	Abierto
9	0.11	0.02	0.01	Abierto
10	0.19	0.04	0.04	Abierto
13	-0.21	0.04	0.05	Abierto
14	-0.48	0.07	0.10	Abierto
15	1.21	0.07	0.05	Abierto
16	0.52	0.08	0.11	Abierto
113	0.19	0.04	0.04	Abierto
114	-0.09	0.02	0.01	Abierto
115	0.06	0.01	0.01	Abierto
116	0.03	0.01	0.00	Abierto
118	0.01	0.00	0.00	Abierto
119	0.21	0.04	0.05	Abierto
152	-0.10	0.02	0.01	Abierto

Página 48 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
154	-0.13	0.03	0.02	Abierto
221	-0.23	0.05	0.07	Abierto
224	-0.73	0.04	0.02	Abierto
225	-0.99	0.06	0.04	Abierto
226	-1.00	0.06	0.04	Abierto
227	-0.66	0.09	0.16	Abierto
228	0.28	0.06	0.10	Abierto
231	-0.37	0.05	0.07	Abierto
232	-0.28	0.06	0.10	Abierto
233	0.13	0.03	0.02	Abierto
234	-0.35	0.08	0.15	Abierto
235	-0.23	0.05	0.07	Abierto
236	-0.15	0.03	0.02	Abierto
237	-0.32	0.07	0.12	Abierto
17	0.21	0.05	0.06	Abierto
238	-0.64	0.09	0.16	Abierto
239	-0.10	0.02	0.01	Abierto
245	0.01	0.00	0.00	Abierto
246	0.55	0.08	0.12	Abierto
11	0.19	0.04	0.04	Abierto

12	0.01	0.00	0.00	Abierto
150	0.39	0.08	0.18	Abierto
74	0.14	0.03	0.02	Abierto
128	0.05	0.00	0.00	Abierto
151	0.57	0.08	0.13	Abierto
155	-0.36	0.08	0.16	Abierto
156	0.36	0.08	0.15	Abierto
157	0.13	0.03	0.02	Abierto
158	-0.25	0.05	0.08	Abierto
159	0.44	0.06	0.09	Abierto
160	0.31	0.07	0.12	Abierto
161	0.28	0.06	0.10	Abierto
162	0.42	0.02	0.01	Abierto
240	-0.15	0.01	0.00	Abierto
241	0.08	0.02	0.01	Abierto
243	0.08	0.02	0.01	Abierto
153	0.22	0.05	0.06	Abierto
244	0.19	0.04	0.04	Abierto
247	0.14	0.03	0.02	Abierto
248	0.30	0.02	0.00	Abierto
249	-0.16	0.03	0.02	Abierto
2	0.23	0.05	0.07	Abierto
59	-0.10	0.02	0.01	Abierto
60	-0.01	0.00	0.00	Abierto
75	-0.10	0.02	0.01	Abierto
90	-0.01	0.00	0.00	Abierto
46	0.00	0.00	0.00	Abierto

Página 49 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
163	0.44	0.06	0.08	Abierto
164	-0.07	0.01	0.01	Abierto
165	-0.08	0.00	0.00	Abierto
166	-0.13	0.03	0.02	Abierto
167	-0.12	0.03	0.01	Abierto
168	-0.08	0.02	0.01	Abierto
169	-0.15	0.03	0.02	Abierto
170	-0.36	0.08	0.16	Abierto
171	0.07	0.02	0.01	Abierto
172	0.19	0.04	0.04	Abierto
173	0.26	0.06	0.09	Abierto
174	0.20	0.04	0.05	Abierto
177	-0.11	0.02	0.01	Abierto
178	-0.03	0.01	0.00	Abierto
179	-0.15	0.03	0.02	Abierto
180	-0.04	0.01	0.01	Abierto
181	0.05	0.01	0.01	Abierto
182	-0.13	0.03	0.02	Abierto
184	0.27	0.06	0.10	Abierto
185	0.25	0.01	0.00	Abierto
186	0.07	0.02	0.01	Abierto
187	-0.15	0.03	0.02	Abierto
190	0.23	0.05	0.07	Abierto
183	-0.14	0.03	0.02	Abierto
18	0.24	0.05	0.07	Abierto
47	-0.15	0.03	0.02	Abierto
49	-0.17	0.04	0.03	Abierto
54	-0.05	0.01	0.00	Abierto
55	0.19	0.04	0.04	Abierto
56	-0.26	0.04	0.03	Abierto
57	0.25	0.04	0.03	Abierto
58	0.39	0.02	0.01	Abierto
76	-0.05	0.01	0.01	Abierto
77	0.01	0.00	0.00	Abierto
78	-0.12	0.01	0.00	Abierto
61	3.31	0.11	0.09	Abierto
62	2.83	0.09	0.06	Abierto
63	0.46	0.07	0.09	Abierto
64	0.18	0.04	0.03	Abierto
192	-0.21	0.05	0.06	Abierto
193	-0.36	0.02	0.00	Abierto
194	0.13	0.03	0.02	Abierto
195	0.08	0.02	0.01	Abierto
196	-0.45	0.07	0.09	Abierto
197	0.08	0.02	0.01	Abierto
198	0.04	0.01	0.00	Abierto
199	-0.44	0.06	0.09	Abierto

Página 50 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
229	-0.28	0.06	0.10	Abierto
230	0.22	0.05	0.06	Abierto
242	0.09	0.01	0.00	Abierto

41	0.21	0.01	0.00	Abierto
19	-0.15	0.03	0.02	Abierto
20	0.26	0.06	0.09	Abierto
21	-0.15	0.03	0.02	Abierto
22	-0.30	0.07	0.11	Abierto
23	0.00	0.00	0.00	Abierto
24	-0.40	0.02	0.01	Abierto
25	0.39	0.06	0.07	Abierto
26	-0.04	0.01	0.00	Abierto
27	-0.03	0.01	0.00	Abierto
28	-0.02	0.00	0.00	Abierto
29	0.06	0.00	0.00	Abierto
30	0.01	0.00	0.00	Abierto
98	-0.23	0.05	0.07	Abierto
107	0.39	0.06	0.07	Abierto
79	0.12	0.03	0.02	Abierto
80	0.01	0.00	0.00	Abierto
81	-0.03	0.01	0.00	Abierto
84	0.03	0.01	0.00	Abierto
85	0.03	0.01	0.00	Abierto
86	0.05	0.01	0.01	Abierto
87	0.15	0.01	0.00	Abierto
88	0.09	0.02	0.01	Abierto
89	0.08	0.02	0.01	Abierto
91	0.16	0.03	0.02	Abierto
92	0.05	0.01	0.01	Abierto
93	0.07	0.02	0.01	Abierto
94	0.12	0.03	0.02	Abierto
95	0.03	0.01	0.00	Abierto
96	0.08	0.02	0.01	Abierto
97	0.27	0.02	0.00	Abierto
99	0.12	0.03	0.02	Abierto
100	-0.47	0.07	0.09	Abierto
101	0.23	0.05	0.07	Abierto
102	-0.94	0.05	0.03	Abierto
103	-1.38	0.04	0.02	Abierto
117	0.21	0.05	0.05	Abierto
65	0.24	0.05	0.08	Abierto
66	0.02	0.01	0.00	Abierto
67	-0.05	0.01	0.01	Abierto
68	0.05	0.01	0.01	Abierto
69	-0.07	0.02	0.01	Abierto
70	0.02	0.00	0.00	Abierto
71	-0.07	0.02	0.01	Abierto

Página 51 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
73	0.08	0.02	0.01	Abierto
176	0.15	0.03	0.02	Abierto
175	0.18	0.04	0.04	Abierto
4	2.76	0.09	0.06	Abierto
147	0.91	0.05	0.03	Abierto
141	-0.29	0.06	0.11	Abierto
188	0.02	0.00	0.00	Abierto
189	0.13	0.03	0.02	Abierto
191	-0.12	0.03	0.02	Abierto
104	0.44	0.06	0.08	Abierto
105	0.41	0.06	0.07	Abierto
106	0.40	0.06	0.07	Abierto
108	-0.59	0.09	0.15	Abierto
109	-0.64	0.04	0.02	Abierto
110	0.02	0.00	0.00	Abierto
111	0.00	0.00	0.00	Abierto
82	0.02	0.00	0.00	Abierto
83	0.04	0.01	0.00	Abierto
112	-0.22	0.05	0.06	Abierto
133	-0.03	0.01	0.00	Abierto
134	-0.38	0.02	0.01	Abierto
142	-0.31	0.07	0.12	Abierto
137	0.44	0.06	0.08	Abierto
138	0.50	0.03	0.01	Abierto
140	-0.08	0.02	0.01	Abierto
120	0.16	0.03	0.02	Abierto
121	0.11	0.02	0.01	Abierto
122	0.08	0.02	0.01	Abierto
123	0.19	0.04	0.04	Abierto
124	0.34	0.05	0.05	Abierto
125	0.53	0.07	0.09	Abierto
126	0.45	0.06	0.08	Abierto
127	0.08	0.02	0.01	Abierto
129	0.02	0.00	0.00	Abierto
130	0.01	0.00	0.00	Abierto
131	0.01	0.00	0.00	Abierto
132	0.02	0.00	0.00	Abierto
135	-0.96	0.05	0.04	Abierto
136	-0.97	0.05	0.04	Abierto
139	0.01	0.00	0.00	Abierto
48	-0.08	0.02	0.01	Abierto
143	-0.25	0.05	0.08	Abierto
144	-0.28	0.06	0.10	Abierto
145	0.47	0.07	0.10	Abierto
146	0.44	0.06	0.08	Abierto

148	0.02	0.00	0.00	Abierto
149	0.31	0.07	0.12	Abierto

Página 52 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
50	0.01	0.00	0.00	Abierto
51	-0.37	0.02	0.01	Abierto
52	-0.22	0.05	0.06	Abierto
53	-0.18	0.04	0.03	Abierto
31	-0.12	0.03	0.02	Abierto
32	0.18	0.04	0.04	Abierto
33	0.16	0.03	0.02	Abierto
34	0.02	0.00	0.00	Abierto
35	0.14	0.03	0.02	Abierto
36	0.18	0.04	0.03	Abierto
37	0.08	0.02	0.01	Abierto
38	0.38	0.05	0.07	Abierto
39	0.18	0.04	0.04	Abierto
40	-0.05	0.01	0.01	Abierto
43	0.19	0.04	0.04	Abierto
44	0.30	0.04	0.04	Abierto
45	0.01	0.00	0.00	Abierto
42	0.18	0.04	0.04	Abierto
207	0.27	0.06	0.09	Abierto
208	-0.16	0.04	0.03	Abierto
209	-0.34	0.07	0.15	Abierto
210	0.16	0.04	0.03	Abierto
211	0.07	0.02	0.01	Abierto
212	0.06	0.01	0.01	Abierto
213	0.04	0.01	0.01	Abierto
214	-0.10	0.02	0.01	Abierto
215	-0.01	0.00	0.00	Abierto
216	0.25	0.05	0.08	Abierto
217	0.07	0.01	0.01	Abierto
218	0.16	0.04	0.03	Abierto
219	-0.14	0.03	0.02	Abierto
220	-0.21	0.04	0.05	Abierto
222	0.02	0.01	0.00	Abierto
223	-0.01	0.00	0.00	Abierto
202	-0.17	0.04	0.03	Abierto
200	-0.24	0.05	0.08	Abierto
201	-0.21	0.05	0.05	Abierto
203	-0.25	0.05	0.08	Abierto
204	-0.16	0.03	0.02	Abierto
205	-0.19	0.04	0.04	Abierto
206	-0.15	0.01	0.00	Abierto

Página 53 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 5:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.05	128.33	38.23	0.00
10	0.09	128.09	48.90	0.00
100	0.06	127.83	63.91	0.00
101	0.06	127.83	61.21	0.00
102	0.01	127.84	62.03	0.00
103	0.01	127.82	62.72	0.00
104	0.01	127.82	64.36	0.00
105	0.06	127.81	64.85	0.00
106	0.06	127.80	64.91	0.00
107	0.11	127.78	65.64	0.00
108	0.03	127.78	64.05	0.00
109	0.05	127.74	64.77	0.00
11	0.07	128.05	46.54	0.00
110	0.01	127.75	66.22	0.00
111	0.22	127.75	66.25	0.00
112	0.09	127.76	66.14	0.00
113	0.34	127.74	67.85	0.00
114	0.16	127.74	68.13	0.00
115	0.14	127.73	65.98	0.00
116	0.07	127.95	58.14	0.00
117	0.03	127.93	55.81	0.00
118	0.09	127.90	55.26	0.00
119	0.01	127.87	58.36	0.00
12	0.02	128.05	43.29	0.00
120	0.06	127.91	55.09	0.00
121	0.08	127.92	51.97	0.00
122	0.10	127.96	49.86	0.00
123	0.06	127.96	50.44	0.00
124	0.03	127.97	46.81	0.00
125	0.07	128.01	44.52	0.00
126	0.04	128.00	45.15	0.00
127	0.03	128.00	48.13	0.00
128	0.07	128.06	46.85	0.00

129	0.06	128.06	43.21	0.00
13	0.05	128.30	38.23	0.00
130	0.11	128.13	43.41	0.00
131	0.08	128.13	43.97	0.00
132	0.10	128.00	45.07	0.00
133	0.00	128.15	44.56	0.00
134	0.04	128.15	43.73	0.00
135	0.05	128.16	45.04	0.00
136	0.02	128.21	38.84	0.00
137	0.09	128.19	43.81	0.00
138	0.06	128.19	38.72	0.00
139	0.08	128.13	41.57	0.00
14	0.14	128.27	38.49	0.00
140	0.05	128.13	43.35	0.00

Página 54 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 5:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
141	0.07	128.13	41.34	0.00
142	0.04	128.13	44.01	0.00
143	0.01	128.07	49.81	0.00
144	0.06	128.13	44.97	0.00
145	0.02	128.13	46.27	0.00
146	0.00	128.13	50.91	0.00
147	0.42	127.58	67.38	0.00
148	0.01	128.15	51.47	0.00
149	0.00	128.21	50.28	0.00
15	0.11	128.25	42.70	0.00
150	0.02	128.22	49.93	0.00
151	0.00	128.23	48.14	0.00
152	0.00	128.23	46.91	0.00
153	0.02	128.24	40.64	0.00
154	0.09	128.24	40.92	0.00
155	0.06	128.23	44.25	0.00
156	0.10	128.22	46.07	0.00
157	0.11	128.22	49.28	0.00
158	0.07	128.18	49.23	0.00
159	0.04	128.22	46.37	0.00
16	0.06	128.25	37.92	0.00
160	0.09	128.25	43.93	0.00
161	0.08	128.26	44.01	0.00
162	0.03	128.25	43.99	0.00
163	0.08	128.30	40.45	0.00
164	0.10	128.27	40.21	0.00
165	0.01	128.32	38.09	0.00
166	0.08	128.27	38.76	0.00
167	0.10	128.24	40.19	0.00
168	0.00	128.23	47.05	0.00
17	0.06	128.25	42.72	0.00
170	0.29	128.12	46.23	0.00
171	0.12	128.16	42.83	0.00
172	0.00	128.05	41.80	0.00
173	0.05	127.96	59.58	0.00
174	1.16	127.53	62.56	0.00
175	1.38	127.52	64.24	0.00
18	0.05	128.25	40.37	0.00
19	0.10	128.24	41.27	0.00
2	0.05	128.28	42.76	0.00
20	0.06	128.24	38.78	0.00
21	0.03	128.23	40.79	0.00
22	0.05	128.24	36.82	0.00
23	0.03	128.24	41.54	0.00
24	0.00	128.24	37.01	0.00
25	0.06	128.24	38.29	0.00
26	0.10	128.24	37.07	0.00

Página 55 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 5:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
27	0.03	128.24	38.64	0.00
28	0.04	128.24	39.74	0.00
29	0.00	128.23	43.75	0.00
3	0.08	128.26	42.90	0.00
30	0.04	128.22	42.56	0.00
31	0.10	128.18	42.05	0.00
32	0.11	128.18	42.25	0.00
33	0.02	128.18	42.62	0.00
34	0.04	128.21	44.60	0.00
35	0.04	128.23	45.74	0.00
36	0.10	128.17	44.35	0.00
37	0.28	128.16	41.31	0.00
38	0.05	128.17	45.34	0.00
39	0.08	128.18	46.98	0.00
4	0.07	128.23	47.69	0.00
40	0.07	128.21	48.39	0.00

41	0.11	128.16	45.90	0.00	ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
42	0.06	128.16	45.53	0.00	Línea	LPS	m/s	m/km		
43	0.04	128.16	46.88	0.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----
44	0.03	128.16	46.10	0.00						
45	0.05	128.16	47.53	0.00	9	0.31	0.07	0.12	Abierto	
46	0.03	128.13	49.39	0.00	10	0.52	0.11	0.28	Abierto	
47	0.03	128.17	47.71	0.00	13	-0.60	0.13	0.37	Abierto	
48	0.01	128.15	48.68	0.00	14	-1.45	0.21	0.66	Abierto	
49	0.04	128.14	49.38	0.00	15	3.61	0.20	0.39	Abierto	
5	0.04	128.20	46.67	0.00	16	1.58	0.23	0.79	Abierto	
50	0.03	128.16	49.72	0.00	113	0.53	0.12	0.30	Abierto	
51	0.02	128.14	49.79	0.00	114	-0.30	0.06	0.11	Abierto	
52	0.01	128.14	49.34	0.00	115	0.19	0.04	0.04	Abierto	
53	0.03	128.12	49.21	0.00	116	0.10	0.02	0.01	Abierto	
54	0.07	128.11	48.79	0.00	118	0.10	0.02	0.01	Abierto	
55	0.09	128.11	46.65	0.00	119	0.67	0.14	0.44	Abierto	
56	0.05	128.11	48.53	0.00	152	-0.29	0.06	0.10	Abierto	
57	0.20	128.10	48.81	0.00	154	-0.37	0.08	0.16	Abierto	
58	0.02	128.11	46.23	0.00	221	-0.71	0.15	0.48	Abierto	
59	0.12	128.06	47.22	0.00	224	-2.19	0.12	0.16	Abierto	
6	0.08	128.19	49.63	0.00	225	-2.97	0.17	0.27	Abierto	
60	0.15	128.06	51.05	0.00	226	-3.00	0.17	0.31	Abierto	
61	0.03	128.05	53.95	0.00	227	-1.97	0.28	1.13	Abierto	
62	0.12	128.05	47.96	0.00	228	0.84	0.18	0.64	Abierto	
63	0.10	128.01	55.24	0.00	231	-1.11	0.16	0.45	Abierto	
64	0.10	127.98	59.24	0.00	232	-0.87	0.19	0.68	Abierto	
65	0.09	128.05	52.49	0.00	233	0.43	0.09	0.21	Abierto	
66	0.01	128.04	54.65	0.00	234	-1.06	0.23	1.01	Abierto	
67	0.06	127.95	58.01	0.00	235	-0.69	0.15	0.47	Abierto	
68	0.03	127.94	59.93	0.00	236	-0.44	0.10	0.21	Abierto	
69	0.08	127.95	58.87	0.00	237	-0.96	0.21	0.82	Abierto	
Página 56 Proyecto de construccion de la red de					17	0.69	0.15	0.48	Abierto	
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					238	-1.94	0.28	1.08	Abierto	
Molares" (Sevilla) Sep-2016					239	-0.27	0.06	0.10	Abierto	
Resultados de Nudo en 5:00 Hrs: (continuación)					245	0.04	0.01	0.01	Abierto	
-----					246	1.67	0.24	0.81	Abierto	
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad	11	0.48	0.10	0.25	Abierto	
Nudo	LPS	m	m	mg/L	12	0.03	0.01	0.00	Abierto	
-----	-----	-----	-----	-----	150	1.15	0.25	1.21	Abierto	
7	0.05	128.15	50.68	0.00	74	0.40	0.09	0.18	Abierto	
70	0.06	127.95	57.29	0.00	128	0.12	0.01	0.00	Abierto	
71	0.10	127.95	59.04	0.00	151	1.68	0.24	0.88	Abierto	
72	0.23	127.92	61.64	0.00	155	-1.03	0.22	1.02	Abierto	
73	0.08	127.91	62.02	0.00	156	1.09	0.24	1.03	Abierto	
74	0.05	127.92	58.10	0.00	157	0.32	0.07	0.13	Abierto	
75	0.03	127.98	54.66	0.00	158	-0.76	0.16	0.55	Abierto	
76	0.02	127.99	53.60	0.00	159	1.35	0.20	0.64	Abierto	
77	0.08	128.03	52.56	0.00	160	0.97	0.21	0.85	Abierto	
78	0.12	128.06	50.25	0.00	161	0.90	0.20	0.76	Abierto	
79	0.01	127.92	61.24	0.00	162	1.23	0.07	0.05	Abierto	
8	0.06	128.13	50.72	0.00	240	-0.42	0.02	0.01	Abierto	
80	0.05	127.89	62.78	0.00	Página 58 Proyecto de construccion de la red de					
81	0.05	127.92	59.53	0.00	abastecimiento de agua potable de la población de "Los					
82	0.28	127.89	63.11	0.00	Molares" (Sevilla) Sep-2016					
83	0.04	127.88	63.17	0.00	Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)					
84	0.07	127.96	56.97	0.00	-----					
85	0.09	127.91	60.68	0.00	ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
86	0.09	127.86	63.29	0.00	Línea	LPS	m/s	m/km		
87	0.04	127.86	60.84	0.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----
88	0.06	127.86	62.55	0.00	241	0.25	0.05	0.08	Abierto	
89	0.08	127.87	60.21	0.00	243	0.23	0.05	0.08	Abierto	
9	0.10	128.12	50.71	0.00	153	0.64	0.14	0.40	Abierto	
90	0.05	127.83	64.14	0.00	244	0.54	0.12	0.31	Abierto	
91	0.18	127.79	64.22	0.00	247	0.40	0.09	0.18	Abierto	
92	0.22	127.78	64.39	0.00	248	0.92	0.05	0.03	Abierto	
93	0.10	127.77	65.30	0.00	249	-0.46	0.10	0.22	Abierto	
94	0.15	127.78	64.90	0.00	2	0.71	0.15	0.49	Abierto	
95	0.10	127.76	65.72	0.00	59	-0.33	0.07	0.14	Abierto	
96	0.13	127.76	66.56	0.00	60	-0.02	0.01	0.00	Abierto	
97	0.09	127.78	65.01	0.00	75	-0.31	0.07	0.12	Abierto	
98	0.02	127.82	64.43	0.00	90	-0.02	0.01	0.00	Abierto	
99	0.05	127.81	64.55	0.00	46	0.00	0.00	0.00	Abierto	
169	-14.82	128.33	0.00	0.00	163	1.28	0.19	0.51	Abierto	
Embalse					164	-0.19	0.04	0.04	Abierto	
Resultados de Línea en 5:00 Hrs:					165	-0.20	0.01	0.00	Abierto	
-----					166	-0.36	0.08	0.15	Abierto	
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	167	-0.34	0.07	0.14	Abierto	
Línea	LPS	m/s	m/km		168	-0.22	0.05	0.06	Abierto	
-----	-----	-----	-----	-----	169	-0.44	0.10	0.21	Abierto	
6	2.80	0.16	0.25	Abierto	170	-1.03	0.22	0.98	Abierto	
72	0.21	0.05	0.05	Abierto	171	0.26	0.06	0.09	Abierto	
1	14.82	0.21	0.36	Abierto	172	0.56	0.12	0.34	Abierto	
5	4.77	0.27	0.68	Abierto	173	0.77	0.17	0.59	Abierto	
3	0.67	0.14	0.44	Abierto	174	0.60	0.13	0.36	Abierto	
7	0.77	0.17	0.57	Abierto	177	-0.33	0.07	0.13	Abierto	
8	1.33	0.19	0.59	Abierto	178	-0.13	0.03	0.02	Abierto	
Página 57 Proyecto de construccion de la red de					179	-0.42	0.09	0.20	Abierto	
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					180	-0.12	0.03	0.02	Abierto	
Molares" (Sevilla) Sep-2016					181	0.15	0.03	0.02	Abierto	
Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)					182	-0.37	0.08	0.16	Abierto	
-----					184	0.79	0.17	0.62	Abierto	
					185	0.74	0.04	0.02	Abierto	
					186	0.22	0.05	0.06	Abierto	
					187	-0.42	0.09	0.19	Abierto	
					190	0.68	0.15	0.46	Abierto	
					183	-0.38	0.08	0.17	Abierto	
					18	0.71	0.15	0.50	Abierto	

47	-0.41	0.09	0.19	Abierto
49	-0.52	0.11	0.29	Abierto
54	-0.22	0.03	0.02	Abierto
55	0.52	0.11	0.28	Abierto
56	-0.78	0.11	0.22	Abierto
57	0.76	0.11	0.22	Abierto
58	1.13	0.06	0.05	Abierto
76	-0.16	0.04	0.03	Abierto
77	-0.03	0.01	0.00	Abierto

Página 59 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
78	-0.30	0.02	0.00	Abierto
61	9.83	0.31	0.66	Abierto
62	8.39	0.27	0.45	Abierto
63	1.39	0.20	0.63	Abierto
64	0.48	0.10	0.25	Abierto
192	-0.65	0.14	0.43	Abierto
193	-1.02	0.06	0.04	Abierto
194	0.32	0.07	0.12	Abierto
195	0.26	0.06	0.09	Abierto
196	-1.35	0.20	0.58	Abierto
197	0.26	0.06	0.09	Abierto
198	0.12	0.03	0.02	Abierto
199	-1.28	0.19	0.56	Abierto
229	-0.88	0.19	0.69	Abierto
230	0.66	0.14	0.42	Abierto
242	0.28	0.02	0.00	Abierto
41	0.58	0.03	0.02	Abierto
19	-0.42	0.09	0.20	Abierto
20	0.82	0.18	0.65	Abierto
21	-0.43	0.09	0.22	Abierto
22	-0.86	0.19	0.72	Abierto
23	-0.01	0.00	0.00	Abierto
24	-1.21	0.07	0.06	Abierto
25	1.18	0.17	0.47	Abierto
26	-0.07	0.02	0.01	Abierto
27	-0.07	0.01	0.01	Abierto
28	-0.04	0.01	0.01	Abierto
29	0.16	0.01	0.00	Abierto
30	0.03	0.01	0.00	Abierto
98	-0.74	0.16	0.53	Abierto
107	1.24	0.18	0.49	Abierto
79	0.32	0.07	0.13	Abierto
80	0.02	0.00	0.00	Abierto
81	-0.11	0.02	0.02	Abierto
84	0.10	0.02	0.01	Abierto
85	0.11	0.02	0.01	Abierto
86	0.17	0.04	0.03	Abierto
87	0.45	0.03	0.01	Abierto
88	0.26	0.06	0.09	Abierto
89	0.25	0.05	0.08	Abierto
91	0.42	0.09	0.20	Abierto
92	0.14	0.03	0.02	Abierto
93	0.22	0.05	0.06	Abierto
94	0.35	0.08	0.15	Abierto
95	0.10	0.02	0.01	Abierto
96	0.22	0.05	0.06	Abierto
97	0.76	0.04	0.02	Abierto

Página 60 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
99	0.33	0.07	0.13	Abierto
100	-1.45	0.21	0.65	Abierto
101	0.71	0.15	0.48	Abierto
102	-2.87	0.16	0.25	Abierto
103	-4.23	0.13	0.14	Abierto
117	0.61	0.13	0.37	Abierto
65	0.77	0.17	0.57	Abierto
66	0.16	0.04	0.03	Abierto
67	-0.09	0.02	0.01	Abierto
68	0.20	0.04	0.04	Abierto
69	-0.20	0.04	0.05	Abierto
70	0.09	0.02	0.01	Abierto
71	-0.22	0.05	0.06	Abierto
73	0.22	0.05	0.06	Abierto
176	0.38	0.08	0.16	Abierto
175	0.52	0.11	0.28	Abierto
4	8.22	0.26	0.46	Abierto
147	2.76	0.16	0.25	Abierto
141	-0.90	0.19	0.73	Abierto
188	0.03	0.01	0.00	Abierto
189	0.37	0.08	0.16	Abierto

191	-0.37	0.08	0.16	Abierto
104	1.35	0.19	0.57	Abierto
105	1.27	0.18	0.53	Abierto
106	1.26	0.18	0.51	Abierto
108	-1.79	0.26	1.01	Abierto
109	-1.94	0.11	0.12	Abierto
110	0.06	0.01	0.01	Abierto
111	0.00	0.00	0.00	Abierto
82	0.07	0.02	0.01	Abierto
83	0.12	0.03	0.02	Abierto
112	-0.64	0.14	0.40	Abierto
133	-0.11	0.02	0.01	Abierto
134	-1.18	0.07	0.05	Abierto
142	-0.96	0.21	0.82	Abierto
137	1.34	0.19	0.56	Abierto
138	1.50	0.08	0.09	Abierto
140	-0.25	0.06	0.08	Abierto
120	0.44	0.10	0.21	Abierto
121	0.31	0.07	0.12	Abierto
122	0.22	0.05	0.06	Abierto
123	0.53	0.12	0.29	Abierto
124	1.04	0.15	0.37	Abierto
125	1.56	0.20	0.63	Abierto
126	1.35	0.20	0.57	Abierto
127	0.21	0.04	0.05	Abierto
129	0.04	0.01	0.00	Abierto

Página 61 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
130	0.02	0.00	0.00	Abierto
131	0.04	0.01	0.00	Abierto
132	0.07	0.01	0.01	Abierto
135	-2.94	0.17	0.27	Abierto
136	-2.98	0.17	0.30	Abierto
139	0.03	0.01	0.00	Abierto
48	-0.24	0.05	0.07	Abierto
143	-0.78	0.17	0.57	Abierto
144	-0.85	0.18	0.66	Abierto
145	1.43	0.21	0.67	Abierto
146	1.35	0.20	0.59	Abierto
148	0.06	0.01	0.01	Abierto
149	0.93	0.20	0.79	Abierto
50	0.02	0.00	0.00	Abierto
51	-1.06	0.06	0.05	Abierto
52	-0.69	0.15	0.46	Abierto
53	-0.47	0.10	0.24	Abierto
31	-0.31	0.07	0.12	Abierto
32	0.51	0.11	0.27	Abierto
33	0.43	0.09	0.20	Abierto
34	0.06	0.01	0.01	Abierto
35	0.38	0.08	0.17	Abierto
36	0.50	0.11	0.26	Abierto
37	0.21	0.04	0.05	Abierto
38	1.10	0.16	0.47	Abierto
39	0.54	0.12	0.31	Abierto
40	-0.12	0.03	0.01	Abierto
43	0.54	0.12	0.30	Abierto
44	0.84	0.12	0.26	Abierto
45	0.02	0.00	0.00	Abierto
42	0.51	0.11	0.28	Abierto
207	0.79	0.17	0.60	Abierto
208	-0.43	0.09	0.20	Abierto
209	-0.97	0.21	0.90	Abierto
210	0.49	0.11	0.26	Abierto
211	0.20	0.04	0.05	Abierto
212	0.21	0.05	0.05	Abierto
213	0.15	0.03	0.02	Abierto
214	-0.32	0.07	0.13	Abierto
215	-0.07	0.00	0.00	Abierto
216	0.74	0.16	0.54	Abierto
217	0.25	0.05	0.08	Abierto
218	0.43	0.09	0.21	Abierto
219	-0.38	0.08	0.16	Abierto
220	-0.62	0.14	0.39	Abierto
222	0.08	0.02	0.01	Abierto
223	-0.04	0.01	0.00	Abierto

Página 62 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
202	-0.47	0.10	0.25	Abierto
200	-0.70	0.15	0.49	Abierto
201	-0.64	0.14	0.42	Abierto
203	-0.72	0.16	0.51	Abierto

204	-0.42	0.09	0.19	Abierto
205	-0.52	0.11	0.28	Abierto
206	-0.38	0.02	0.01	Abierto

170	0.77	127.09	45.20	0.00
171	0.32	127.31	41.98	0.00
172	0.01	126.66	40.41	0.00

Resultados de Nudo en 6:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.13	128.31	38.21	0.00
10	0.24	126.87	47.68	0.00
100	0.15	125.41	61.49	0.00
101	0.16	125.42	58.80	0.00
102	0.04	125.45	59.64	0.00
103	0.04	125.37	60.26	0.00
104	0.04	125.34	61.88	0.00
105	0.16	125.31	62.35	0.00
106	0.15	125.22	62.33	0.00
107	0.29	125.10	62.97	0.00
108	0.08	125.10	61.37	0.00
109	0.12	124.90	61.93	0.00
11	0.19	126.66	45.15	0.00
110	0.04	124.97	63.44	0.00
111	0.59	124.97	63.46	0.00
112	0.23	125.02	63.40	0.00
113	0.92	124.89	65.00	0.00
114	0.41	124.89	65.28	0.00
115	0.38	124.86	63.11	0.00
116	0.18	126.09	56.28	0.00
117	0.07	125.96	53.84	0.00
118	0.24	125.79	53.15	0.00
119	0.04	125.66	56.15	0.00
12	0.06	126.66	41.90	0.00
120	0.17	125.86	53.04	0.00
121	0.22	125.93	49.98	0.00
122	0.25	126.17	48.07	0.00
123	0.17	126.17	48.65	0.00
124	0.07	126.23	45.07	0.00
125	0.18	126.42	42.93	0.00
126	0.10	126.38	43.54	0.00
127	0.07	126.38	46.51	0.00
128	0.18	126.73	45.52	0.00
129	0.16	126.75	41.89	0.00

Página 63 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
13	0.13	128.13	38.06	0.00
130	0.30	127.11	42.39	0.00
131	0.21	127.12	42.96	0.00
132	0.27	126.40	43.46	0.00
133	0.00	127.23	43.64	0.00
134	0.11	127.23	42.81	0.00
135	0.12	127.29	44.17	0.00
136	0.06	127.59	38.22	0.00
137	0.23	127.46	43.08	0.00
138	0.17	127.45	37.98	0.00
139	0.21	127.10	40.55	0.00
14	0.38	127.96	38.17	0.00
140	0.12	127.10	42.32	0.00
141	0.18	127.10	40.31	0.00
142	0.10	127.10	42.98	0.00
143	0.02	126.81	48.54	0.00
144	0.17	127.10	43.95	0.00
145	0.06	127.10	45.24	0.00
146	0.00	127.16	49.94	0.00
147	1.11	123.98	63.77	0.00
148	0.04	127.29	50.61	0.00
149	0.01	127.62	49.68	0.00
15	0.29	127.82	42.27	0.00
150	0.06	127.65	49.37	0.00
151	0.01	127.69	47.61	0.00
152	0.01	127.71	46.39	0.00
153	0.05	127.76	40.16	0.00
154	0.23	127.78	40.46	0.00
155	0.17	127.70	43.72	0.00
156	0.27	127.66	45.51	0.00
157	0.30	127.65	48.71	0.00
158	0.18	127.45	48.50	0.00
159	0.10	127.65	45.80	0.00
16	0.16	127.82	37.49	0.00
160	0.24	127.81	43.50	0.00
161	0.22	127.88	43.62	0.00
162	0.08	127.82	43.56	0.00
163	0.21	128.15	40.30	0.00
164	0.28	127.94	39.88	0.00
165	0.04	128.27	38.04	0.00
166	0.22	127.94	38.44	0.00
167	0.28	127.80	39.74	0.00
168	0.00	127.71	46.53	0.00
17	0.16	127.81	42.29	0.00

Página 64 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
173	0.15	126.16	57.78	0.00
174	3.08	123.74	58.77	0.00
175	3.67	123.68	60.39	0.00
18	0.15	127.81	39.93	0.00
19	0.28	127.78	40.81	0.00
2	0.12	128.03	42.50	0.00
20	0.16	127.78	38.32	0.00
21	0.08	127.74	40.29	0.00
22	0.14	127.78	36.36	0.00
23	0.07	127.76	41.06	0.00
24	0.00	127.78	36.56	0.00
25	0.16	127.78	37.83	0.00
26	0.25	127.78	36.61	0.00
27	0.08	127.79	38.18	0.00
28	0.10	127.77	39.27	0.00
29	0.00	127.71	43.23	0.00
3	0.21	127.88	42.52	0.00
30	0.11	127.68	42.01	0.00
31	0.27	127.44	41.30	0.00
32	0.30	127.43	41.50	0.00
33	0.05	127.43	41.87	0.00
34	0.11	127.62	44.00	0.00
35	0.11	127.74	45.25	0.00
36	0.25	127.34	43.52	0.00
37	0.76	127.33	40.47	0.00
38	0.15	127.34	44.51	0.00
39	0.22	127.43	46.23	0.00
4	0.18	127.72	47.18	0.00
40	0.18	127.55	47.74	0.00
41	0.29	127.30	45.04	0.00
42	0.17	127.30	44.67	0.00
43	0.11	127.30	46.02	0.00
44	0.07	127.30	45.24	0.00
45	0.12	127.30	46.66	0.00
46	0.08	127.14	48.40	0.00
47	0.07	127.38	46.91	0.00
48	0.02	127.24	47.77	0.00
49	0.11	127.20	48.44	0.00
5	0.10	127.53	45.99	0.00
50	0.08	127.32	48.88	0.00
51	0.06	127.19	48.83	0.00
52	0.02	127.19	48.39	0.00
53	0.07	127.09	48.18	0.00
54	0.20	127.02	47.70	0.00
55	0.24	127.03	45.57	0.00
56	0.13	127.02	47.44	0.00
57	0.54	126.95	47.66	0.00

Página 65 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
58	0.06	127.02	45.14	0.00
59	0.31	126.71	45.87	0.00
6	0.22	127.43	48.87	0.00
60	0.39	126.70	49.69	0.00
61	0.08	126.67	52.56	0.00
62	0.32	126.66	46.57	0.00
63	0.27	126.45	53.68	0.00
64	0.28	126.29	57.55	0.00
65	0.23	126.66	51.10	0.00
66	0.02	126.61	53.22	0.00
67	0.17	126.08	56.14	0.00
68	0.08	126.05	58.04	0.00
69	0.21	126.11	57.03	0.00
7	0.12	127.21	49.75	0.00
70	0.16	126.10	55.44	0.00
71	0.27	126.08	57.17	0.00
72	0.62	125.94	59.65	0.00
73	0.21	125.90	60.00	0.00
74	0.15	125.95	56.12	0.00
75	0.08	126.27	52.94	0.00
76	0.06	126.33	51.93	0.00
77	0.21	126.57	51.10	0.00
78	0.31	126.73	48.92	0.00
79	0.04	125.94	59.26	0.00
8	0.16	127.10	49.69	0.00
80	0.12	125.78	60.66	0.00
81	0.15	125.90	57.51	0.00



82	0.75	125.78	61.00	0.00
83	0.11	125.69	60.99	0.00
84	0.18	126.15	55.16	0.00
85	0.23	125.87	58.64	0.00
86	0.24	125.59	61.02	0.00
87	0.11	125.59	58.57	0.00
88	0.16	125.60	60.29	0.00
89	0.21	125.63	57.97	0.00
9	0.27	127.07	49.66	0.00
90	0.14	125.39	61.70	0.00
91	0.48	125.20	61.62	0.00
92	0.57	125.12	61.73	0.00
93	0.28	125.09	62.61	0.00
94	0.40	125.10	62.22	0.00
95	0.27	125.03	62.98	0.00
96	0.35	125.02	63.82	0.00
97	0.23	125.10	62.34	0.00
98	0.06	125.37	61.98	0.00
99	0.14	125.32	62.05	0.00
169	-39.52	128.33	0.00	0.00
Embalse				

Página 66 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 6:00 Hrs:

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unif.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
6	7.41	0.42	1.48	Abierto	
72	0.54	0.12	0.30	Abierto	
1	39.52	0.56	2.42	Abierto	
5	12.51	0.71	4.12	Abierto	
3	1.88	0.41	2.73	Abierto	
7	2.05	0.44	3.16	Abierto	
8	3.55	0.51	3.44	Abierto	
9	0.83	0.18	0.65	Abierto	
10	1.39	0.30	1.56	Abierto	
13	-1.62	0.35	2.11	Abierto	
14	-3.87	0.56	3.79	Abierto	
15	9.57	0.54	2.38	Abierto	
16	4.17	0.60	4.52	Abierto	
113	1.46	0.32	1.74	Abierto	
114	-0.80	0.17	0.59	Abierto	
115	0.51	0.11	0.30	Abierto	
116	0.27	0.06	0.09	Abierto	
118	0.23	0.05	0.07	Abierto	
119	1.80	0.39	2.49	Abierto	
152	-0.74	0.16	0.52	Abierto	
154	-0.96	0.21	0.85	Abierto	
221	-1.90	0.41	2.71	Abierto	
224	-5.80	0.33	0.94	Abierto	
225	-7.88	0.45	1.64	Abierto	
226	-7.96	0.45	1.88	Abierto	
227	-5.20	0.75	6.44	Abierto	
228	2.23	0.48	3.61	Abierto	
231	-2.97	0.43	2.64	Abierto	
232	-2.31	0.50	3.84	Abierto	
233	1.15	0.25	1.16	Abierto	
234	-2.82	0.61	5.76	Abierto	
235	-1.85	0.40	2.66	Abierto	
236	-1.17	0.25	1.18	Abierto	
237	-2.56	0.55	4.62	Abierto	
17	1.79	0.39	2.62	Abierto	
238	-5.14	0.74	6.10	Abierto	
239	-0.75	0.16	0.54	Abierto	
245	0.11	0.02	0.01	Abierto	
246	4.45	0.64	4.57	Abierto	
11	1.30	0.28	1.39	Abierto	
12	0.07	0.02	0.01	Abierto	
150	3.07	0.67	6.98	Abierto	
74	1.07	0.23	1.01	Abierto	
128	0.38	0.02	0.01	Abierto	
151	4.48	0.65	5.10	Abierto	
155	-2.72	0.59	5.80	Abierto	

Página 67 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
156	2.90	0.63	5.82	Abierto
157	0.86	0.19	0.71	Abierto
158	-2.02	0.44	3.09	Abierto
159	3.58	0.52	3.73	Abierto
160	2.57	0.56	4.79	Abierto
161	2.40	0.52	4.27	Abierto
162	3.30	0.19	0.32	Abierto
240	-1.14	0.06	0.05	Abierto
241	0.67	0.15	0.44	Abierto

243	0.62	0.14	0.42	Abierto
153	1.69	0.37	2.23	Abierto
244	1.45	0.31	1.70	Abierto
247	1.08	0.23	0.99	Abierto
248	2.45	0.14	0.18	Abierto
249	-1.22	0.27	1.23	Abierto
2	2.00	0.43	2.98	Abierto
59	-0.93	0.20	0.82	Abierto
60	-0.12	0.03	0.02	Abierto
75	-0.81	0.18	0.61	Abierto
90	-0.12	0.03	0.02	Abierto
46	0.01	0.00	0.00	Abierto
163	3.42	0.49	2.87	Abierto
164	-0.50	0.11	0.26	Abierto
165	-0.54	0.03	0.01	Abierto
166	-0.96	0.21	0.80	Abierto
167	-0.91	0.20	0.75	Abierto
168	-0.60	0.13	0.36	Abierto
169	-1.17	0.25	1.18	Abierto
170	-2.76	0.60	5.65	Abierto
171	0.71	0.15	0.51	Abierto
172	1.50	0.32	1.92	Abierto
173	2.05	0.45	3.35	Abierto
174	1.59	0.35	2.04	Abierto
177	-0.87	0.19	0.69	Abierto
178	-0.33	0.07	0.14	Abierto
179	-1.12	0.24	1.10	Abierto
180	-0.33	0.07	0.13	Abierto
181	0.39	0.09	0.18	Abierto
182	-0.99	0.21	0.86	Abierto
184	2.12	0.46	3.55	Abierto
185	1.98	0.11	0.14	Abierto
186	0.59	0.13	0.37	Abierto
187	-1.11	0.24	1.07	Abierto
190	1.81	0.39	2.64	Abierto
183	-1.03	0.22	0.92	Abierto
18	1.92	0.42	2.84	Abierto
47	-1.15	0.25	1.13	Abierto

Página 68 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unif.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
49	-1.42	0.31	1.65	Abierto	
54	-0.67	0.10	0.17	Abierto	
55	1.41	0.31	1.62	Abierto	
56	-2.18	0.32	1.38	Abierto	
57	2.01	0.29	1.20	Abierto	
58	3.06	0.17	0.30	Abierto	
76	-0.42	0.09	0.19	Abierto	
77	-0.02	0.00	0.00	Abierto	
78	-0.82	0.05	0.03	Abierto	
61	25.87	0.82	4.16	Abierto	
62	21.94	0.70	2.71	Abierto	
63	3.80	0.55	3.76	Abierto	
64	1.34	0.29	1.48	Abierto	
192	-1.72	0.37	2.48	Abierto	
193	-2.72	0.15	0.23	Abierto	
194	0.85	0.18	0.68	Abierto	
195	0.69	0.15	0.48	Abierto	
196	-3.61	0.52	3.35	Abierto	
197	0.67	0.15	0.44	Abierto	
198	0.28	0.06	0.10	Abierto	
199	-3.45	0.50	3.29	Abierto	
229	-2.35	0.51	3.93	Abierto	
230	1.75	0.38	2.33	Abierto	
242	0.75	0.04	0.03	Abierto	
41	1.57	0.09	0.09	Abierto	
19	-1.12	0.24	1.07	Abierto	
20	2.17	0.47	3.68	Abierto	
21	-1.17	0.25	1.22	Abierto	
22	-2.31	0.50	4.13	Abierto	
23	-0.02	0.01	0.00	Abierto	
24	-3.22	0.18	0.33	Abierto	
25	3.14	0.45	2.68	Abierto	
26	-0.25	0.05	0.08	Abierto	
27	-0.19	0.04	0.04	Abierto	
28	-0.17	0.04	0.03	Abierto	
29	0.43	0.02	0.01	Abierto	
30	0.07	0.02	0.01	Abierto	
98	-2.00	0.44	3.03	Abierto	
107	3.39	0.49	2.92	Abierto	
79	0.88	0.19	0.73	Abierto	
80	0.07	0.01	0.01	Abierto	
81	-0.33	0.07	0.13	Abierto	
84	0.26	0.06	0.09	Abierto	
85	0.30	0.07	0.11	Abierto	
86	0.46	0.10	0.24	Abierto	
87	1.22	0.07	0.06	Abierto	
88	0.75	0.16	0.54	Abierto	

Página 69 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
89	0.70	0.15	0.47	Abierto
91	1.14	0.25	1.12	Abierto
92	0.38	0.08	0.17	Abierto
93	0.56	0.12	0.33	Abierto
94	0.93	0.20	0.79	Abierto
95	0.25	0.06	0.08	Abierto
96	0.59	0.13	0.35	Abierto
97	2.10	0.12	0.15	Abierto
99	0.90	0.19	0.72	Abierto
100	-3.92	0.57	3.85	Abierto
101	1.93	0.42	2.79	Abierto
102	-7.80	0.44	1.60	Abierto
103	-11.52	0.37	0.89	Abierto
117	1.66	0.36	2.17	Abierto
65	2.08	0.45	3.32	Abierto
66	0.43	0.09	0.20	Abierto
67	-0.22	0.05	0.06	Abierto
68	0.49	0.11	0.26	Abierto
69	-0.50	0.11	0.27	Abierto
70	0.18	0.04	0.03	Abierto
71	-0.61	0.13	0.38	Abierto
73	0.61	0.13	0.37	Abierto
176	1.03	0.22	0.93	Abierto
175	1.40	0.30	1.60	Abierto
4	21.60	0.69	2.80	Abierto
147	7.37	0.42	1.55	Abierto
141	-2.39	0.52	4.12	Abierto
188	0.09	0.02	0.01	Abierto
189	0.97	0.21	0.85	Abierto
191	-0.99	0.22	0.93	Abierto
104	3.69	0.53	3.39	Abierto
105	3.46	0.50	3.18	Abierto
106	3.45	0.50	3.07	Abierto
108	-4.61	0.67	5.56	Abierto
109	-5.01	0.28	0.69	Abierto
110	0.17	0.04	0.03	Abierto
111	0.01	0.00	0.00	Abierto
82	0.23	0.05	0.07	Abierto
83	0.28	0.06	0.10	Abierto
112	-1.74	0.38	2.33	Abierto
133	-0.22	0.05	0.06	Abierto
134	-3.08	0.17	0.31	Abierto
142	-2.55	0.55	4.62	Abierto
137	3.60	0.52	3.21	Abierto
138	4.00	0.23	0.52	Abierto
140	-0.67	0.14	0.44	Abierto
120	1.20	0.26	1.20	Abierto

Página 70 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
121	0.85	0.18	0.69	Abierto
122	0.61	0.13	0.38	Abierto
123	1.45	0.31	1.66	Abierto
124	2.82	0.41	2.12	Abierto
125	4.23	0.54	4.00	Abierto
126	3.62	0.52	3.27	Abierto
127	0.61	0.13	0.37	Abierto
129	0.16	0.04	0.03	Abierto
130	0.06	0.01	0.01	Abierto
131	0.10	0.02	0.01	Abierto
132	0.18	0.04	0.04	Abierto
135	-7.77	0.44	1.61	Abierto
136	-7.88	0.45	1.84	Abierto
139	0.07	0.02	0.01	Abierto
48	-0.66	0.14	0.44	Abierto
143	-2.08	0.45	3.19	Abierto
144	-2.26	0.49	3.70	Abierto
145	3.83	0.55	3.87	Abierto
146	3.62	0.52	3.38	Abierto
148	0.17	0.04	0.03	Abierto
149	2.50	0.54	4.50	Abierto
50	0.05	0.01	0.01	Abierto
51	-2.92	0.17	0.28	Abierto
52	-1.89	0.41	2.72	Abierto
53	-1.30	0.28	1.38	Abierto
31	-0.89	0.19	0.74	Abierto
32	1.35	0.29	1.50	Abierto
33	1.13	0.25	1.10	Abierto
34	0.10	0.02	0.01	Abierto
35	0.99	0.22	0.92	Abierto
36	1.34	0.29	1.45	Abierto
37	0.57	0.12	0.32	Abierto

38	2.95	0.43	2.78	Abierto
39	1.43	0.31	1.72	Abierto
40	-0.33	0.07	0.13	Abierto
43	1.45	0.31	1.69	Abierto
44	2.28	0.33	1.49	Abierto
45	0.06	0.01	0.01	Abierto
42	1.37	0.30	1.59	Abierto
207	2.13	0.46	3.44	Abierto
208	-1.17	0.25	1.15	Abierto
209	-2.60	0.56	5.30	Abierto
210	1.29	0.28	1.45	Abierto
211	0.54	0.12	0.30	Abierto
212	0.54	0.12	0.31	Abierto
213	0.38	0.08	0.17	Abierto
214	-0.84	0.18	0.67	Abierto

Página 71 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
215	-0.18	0.01	0.00	Abierto
216	2.00	0.43	3.11	Abierto
217	0.68	0.15	0.44	Abierto
218	1.17	0.25	1.21	Abierto
219	-1.03	0.22	0.92	Abierto
220	-1.67	0.36	2.17	Abierto
222	0.24	0.05	0.07	Abierto
223	-0.13	0.03	0.02	Abierto
202	-1.27	0.27	1.41	Abierto
200	-1.89	0.41	2.89	Abierto
201	-1.73	0.38	2.39	Abierto
203	-1.92	0.42	2.95	Abierto
204	-1.13	0.24	1.08	Abierto
205	-1.40	0.30	1.57	Abierto
206	-1.04	0.06	0.04	Abierto

Resultados de Nudo en 7:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.20	128.27	38.17	0.00
10	0.36	125.25	46.06	0.00
100	0.22	122.21	58.29	0.00
101	0.24	122.24	55.62	0.00
102	0.05	122.29	56.48	0.00
103	0.05	122.12	57.02	0.00
104	0.05	122.07	58.61	0.00
105	0.24	122.01	59.04	0.00
106	0.22	121.81	58.93	0.00
107	0.43	121.56	59.43	0.00
108	0.13	121.57	57.84	0.00
109	0.18	121.16	58.19	0.00
11	0.29	124.82	43.30	0.00
110	0.05	121.31	59.78	0.00
111	0.88	121.30	59.79	0.00
112	0.35	121.41	59.79	0.00
113	1.37	121.13	61.25	0.00
114	0.62	121.14	61.53	0.00
115	0.57	121.07	59.32	0.00
116	0.28	123.61	53.80	0.00
117	0.11	123.35	51.23	0.00
118	0.36	123.01	50.37	0.00
119	0.05	122.74	53.22	0.00
12	0.09	124.81	40.05	0.00
120	0.25	123.14	50.32	0.00
121	0.33	123.29	47.34	0.00

Página 72 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 7:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
122	0.38	123.79	45.69	0.00
123	0.25	123.79	46.27	0.00
124	0.11	123.93	42.76	0.00
125	0.27	124.32	40.83	0.00
126	0.15	124.24	41.40	0.00
127	0.11	124.24	44.37	0.00
128	0.27	124.96	43.75	0.00
129	0.24	125.00	40.14	0.00
13	0.20	127.89	37.82	0.00
130	0.46	125.74	41.02	0.00
131	0.31	125.76	41.60	0.00
132	0.40	124.27	41.34	0.00
133	0.00	125.99	42.41	0.00

134	0.16	125.99	41.58	0.00	ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
135	0.18	126.11	43.00	0.00	Nudo	LPS	m	m	mg/L
136	0.09	126.75	37.38	0.00	-----	-----	-----	-----	-----
137	0.35	126.46	42.08	0.00	50	0.13	126.17	47.73	0.00
138	0.25	126.45	36.98	0.00	51	0.09	125.90	47.54	0.00
139	0.31	125.72	39.17	0.00	52	0.04	125.90	47.10	0.00
14	0.57	127.53	37.75	0.00	53	0.11	125.71	46.80	0.00
140	0.18	125.73	40.95	0.00	54	0.29	125.56	46.24	0.00
141	0.27	125.72	38.93	0.00	55	0.35	125.59	44.13	0.00
142	0.15	125.73	41.61	0.00	56	0.20	125.56	45.97	0.00
143	0.04	125.12	46.85	0.00	57	0.81	125.41	46.12	0.00
144	0.26	125.73	42.58	0.00	58	0.09	125.55	43.67	0.00
145	0.09	125.73	43.87	0.00	59	0.47	124.91	44.07	0.00
146	0.00	125.85	48.63	0.00	6	0.33	126.40	47.85	0.00
147	1.67	119.25	59.05	0.00	60	0.58	124.89	47.88	0.00
148	0.05	126.14	49.46	0.00	61	0.13	124.83	50.72	0.00
149	0.02	126.82	48.89	0.00	62	0.48	124.81	44.72	0.00
15	0.44	127.24	41.69	0.00	63	0.40	124.37	51.60	0.00
150	0.09	126.89	48.61	0.00	64	0.41	124.04	55.30	0.00
151	0.02	126.98	46.89	0.00	65	0.35	124.82	49.25	0.00
152	0.02	127.02	45.70	0.00	66	0.04	124.71	51.31	0.00
153	0.07	127.11	39.51	0.00	67	0.26	123.61	53.67	0.00
154	0.35	127.16	39.84	0.00	68	0.13	123.55	55.53	0.00
155	0.25	127.00	43.01	0.00	69	0.31	123.67	54.59	0.00
156	0.40	126.90	44.76	0.00	7	0.18	125.96	48.49	0.00
157	0.46	126.88	47.94	0.00	70	0.24	123.64	52.98	0.00
158	0.27	126.48	47.52	0.00	71	0.40	123.61	54.70	0.00
159	0.15	126.88	45.04	0.00	72	0.93	123.31	57.03	0.00
16	0.24	127.23	36.90	0.00	73	0.31	123.23	57.34	0.00
160	0.36	127.22	42.91	0.00	74	0.22	123.34	53.51	0.00
161	0.33	127.36	43.11	0.00	75	0.13	124.00	50.68	0.00
162	0.13	127.24	42.98	0.00	76	0.09	124.12	49.73	0.00
163	0.31	127.92	40.07	0.00	77	0.31	124.63	49.16	0.00
164	0.42	127.50	39.45	0.00	78	0.47	124.96	47.15	0.00
Página 73 Proyecto de construccion de la red de					79	0.05	123.33	56.65	0.00
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					80	0.24	125.73	48.32	0.00
Molares" (Sevilla) Sep-2016					81	0.18	122.99	57.87	0.00
Resultados de Nudo en 7:00 Hrs: (continuación)					82	0.22	123.23	54.84	0.00
-----					83	1.13	122.99	58.21	0.00
					84	0.16	122.80	58.10	0.00
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad	85	0.27	123.74	52.75	0.00
Nudo	LPS	m	m	mg/L	86	0.35	123.17	55.94	0.00
-----	-----	-----	-----	-----	87	0.36	122.59	58.02	0.00
165	0.05	128.19	37.96	0.00	88	0.16	122.59	55.57	0.00
166	0.33	127.50	38.00	0.00	89	0.24	122.60	57.29	0.00
167	0.42	127.20	39.14	0.00	90	0.31	122.66	55.01	0.00
168	0.00	127.01	45.83	0.00	9	0.40	125.66	48.25	0.00
17	0.24	127.21	41.69	0.00	91	0.22	122.16	58.48	0.00
170	1.15	125.71	43.82	0.00	92	0.72	121.77	58.19	0.00
171	0.48	126.16	40.83	0.00	Página 75 Proyecto de construccion de la red de				
172	0.02	124.81	38.57	0.00	abastecimiento de agua potable de la población de "Los				
173	0.22	123.78	55.40	0.00	Molares" (Sevilla) Sep-2016				
174	4.62	118.77	53.80	0.00	Resultados de Nudo en 7:00 Hrs: (continuación)				
175	5.51	118.65	55.36	0.00	-----				
18	0.22	127.21	39.34	0.00	ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
19	0.42	127.16	40.19	0.00	Nudo	LPS	m	m	mg/L
2	0.18	127.68	42.16	0.00	-----	-----	-----	-----	-----
20	0.24	127.16	37.69	0.00	93	0.42	121.54	59.06	0.00
21	0.13	127.07	39.62	0.00	94	0.61	121.57	58.69	0.00
22	0.20	127.16	35.73	0.00	95	0.40	121.42	59.38	0.00
23	0.11	127.11	40.41	0.00	96	0.52	121.41	60.20	0.00
24	0.00	127.16	35.93	0.00	97	0.34	121.58	58.81	0.00
25	0.24	127.16	37.21	0.00	98	0.09	122.14	58.75	0.00
26	0.38	127.15	35.98	0.00	99	0.21	122.02	58.76	0.00
27	0.13	127.17	37.57	0.00	169	-59.29	128.33	0.00	0.00
28	0.15	127.14	38.64	0.00	Embalse				
29	0.00	127.00	42.53	0.00	Resultados de Línea en 7:00 Hrs:				
3	0.31	127.35	41.99	0.00	-----				
30	0.16	126.95	41.28	0.00	ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
31	0.40	126.44	40.31	0.00	Línea	LPS	m/s	m/km	
32	0.46	126.42	40.48	0.00	-----	-----	-----	-----	-----
33	0.07	126.42	40.86	0.00	6	11.07	0.63	3.15	Abierto
34	0.16	126.82	43.20	0.00	72	0.82	0.18	0.62	Abierto
35	0.16	127.06	44.57	0.00	1	59.29	0.84	5.35	Abierto
36	0.38	126.22	42.40	0.00	5	18.62	1.05	8.82	Abierto
37	1.14	126.20	39.34	0.00	3	2.88	0.62	5.86	Abierto
38	0.22	126.22	43.39	0.00	7	3.07	0.67	6.48	Abierto
39	0.33	126.41	45.21	0.00	8	5.32	0.77	7.17	Abierto
4	0.27	127.02	46.48	0.00	9	1.24	0.27	1.33	Abierto
40	0.27	126.66	46.84	0.00	10	2.09	0.45	3.21	Abierto
41	0.44	126.15	43.88	0.00	13	-2.43	0.53	4.37	Abierto
42	0.25	126.14	43.52	0.00	14	-5.80	0.84	7.86	Abierto
43	0.16	126.14	44.86	0.00	15	14.33	0.81	5.10	Abierto
44	0.11	126.14	44.08	0.00	16	6.24	0.90	9.36	Abierto
45	0.18	126.13	45.50	0.00	113	2.23	0.48	3.66	Abierto
46	0.13	125.80	47.06	0.00	114	-1.20	0.26	1.21	Abierto
47	0.11	126.29	45.83	0.00	115	0.78	0.17	0.62	Abierto
48	0.04	126.02	46.54	0.00	116	0.42	0.09	0.20	Abierto
49	0.17	125.93	47.17	0.00	118	0.34	0.07	0.14	Abierto
5	0.15	126.60	45.07	0.00	119	2.71	0.59	5.18	Abierto
Página 74 Proyecto de construccion de la red de					152	-1.10	0.24	1.02	Abierto
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					154	-1.42	0.31	1.71	Abierto
Molares" (Sevilla) Sep-2016									
Resultados de Nudo en 7:00 Hrs: (continuación)									
-----									

221	-2.84	0.62	5.56	Abierto
224	-8.67	0.49	1.99	Abierto
225	-11.79	0.67	3.50	Abierto
226	-11.91	0.67	4.04	Abierto
227	-7.77	1.12	13.32	Abierto
228	3.35	0.73	7.45	Abierto
231	-4.47	0.65	5.53	Abierto
232	-3.46	0.75	7.93	Abierto
233	1.73	0.38	2.39	Abierto
234	-4.23	0.92	11.95	Abierto
235	-2.78	0.60	5.49	Abierto
236	-1.76	0.38	2.40	Abierto

Página 76 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
237	-3.84	0.83	9.55	Abierto
17	2.66	0.58	5.33	Abierto
238	-7.68	1.11	12.58	Abierto
239	-1.13	0.24	1.11	Abierto
245	0.16	0.04	0.03	Abierto
246	6.67	0.97	9.44	Abierto
11	1.97	0.43	2.87	Abierto
12	0.11	0.02	0.01	Abierto
150	4.60	1.00	14.51	Abierto
74	1.62	0.35	2.11	Abierto
128	0.61	0.03	0.02	Abierto
151	6.71	0.97	10.60	Abierto
155	-4.06	0.88	12.00	Abierto
156	4.33	0.94	11.99	Abierto
157	1.29	0.28	1.45	Abierto
158	-3.03	0.66	6.38	Abierto
159	5.37	0.78	7.78	Abierto
160	3.85	0.84	9.87	Abierto
161	3.58	0.78	8.78	Abierto
162	4.94	0.28	0.66	Abierto
240	-1.71	0.10	0.10	Abierto
241	1.01	0.22	0.90	Abierto
243	0.93	0.20	0.86	Abierto
153	2.53	0.55	4.58	Abierto
244	2.17	0.47	3.47	Abierto
247	1.62	0.35	2.02	Abierto
248	3.67	0.21	0.38	Abierto
249	-1.84	0.40	2.51	Abierto
2	3.06	0.66	6.38	Abierto
59	-1.42	0.31	1.73	Abierto
60	-0.19	0.04	0.04	Abierto
75	-1.23	0.27	1.28	Abierto
90	-0.19	0.04	0.04	Abierto
46	0.02	0.00	0.00	Abierto
163	5.13	0.74	5.92	Abierto
164	-0.76	0.16	0.54	Abierto
165	-0.82	0.05	0.03	Abierto
166	-1.44	0.31	1.65	Abierto
167	-1.37	0.30	1.54	Abierto
168	-0.90	0.20	0.73	Abierto
169	-1.76	0.38	2.42	Abierto
170	-4.15	0.90	11.78	Abierto
171	1.06	0.23	1.05	Abierto
172	2.25	0.49	3.98	Abierto
173	3.08	0.67	6.95	Abierto
174	2.39	0.52	4.19	Abierto
177	-1.31	0.28	1.41	Abierto

Página 77 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
178	-0.51	0.11	0.28	Abierto
179	-1.68	0.37	2.26	Abierto
180	-0.49	0.11	0.27	Abierto
181	0.59	0.13	0.37	Abierto
182	-1.48	0.32	1.76	Abierto
184	3.19	0.69	7.37	Abierto
185	2.98	0.17	0.30	Abierto
186	0.89	0.19	0.74	Abierto
187	-1.67	0.36	2.18	Abierto
190	2.72	0.59	5.46	Abierto
183	-1.54	0.34	1.89	Abierto
18	2.88	0.63	5.87	Abierto
47	-1.76	0.38	2.39	Abierto
49	-2.15	0.47	3.46	Abierto
54	-1.07	0.15	0.38	Abierto
55	2.13	0.46	3.37	Abierto
56	-3.36	0.49	2.98	Abierto
57	3.02	0.44	2.50	Abierto

58	4.63	0.26	0.64	Abierto
76	-0.64	0.14	0.40	Abierto
77	-0.01	0.00	0.00	Abierto
78	-1.25	0.07	0.06	Abierto
61	38.58	1.23	8.98	Abierto
62	32.61	1.04	5.78	Abierto
63	5.77	0.84	8.00	Abierto
64	2.05	0.44	3.12	Abierto
192	-2.59	0.56	5.13	Abierto
193	-4.09	0.23	0.49	Abierto
194	1.28	0.28	1.39	Abierto
195	1.04	0.23	0.97	Abierto
196	-5.43	0.79	6.97	Abierto
197	0.99	0.22	0.88	Abierto
198	0.41	0.09	0.19	Abierto
199	-5.20	0.75	6.92	Abierto
229	-3.53	0.77	8.14	Abierto
230	2.63	0.57	4.80	Abierto
242	1.13	0.06	0.05	Abierto
41	2.36	0.13	0.19	Abierto
19	-1.67	0.36	2.17	Abierto
20	3.24	0.70	7.60	Abierto
21	-1.76	0.38	2.54	Abierto
22	-3.47	0.75	8.58	Abierto
23	-0.04	0.01	0.00	Abierto
24	-4.84	0.27	0.69	Abierto
25	4.71	0.68	5.57	Abierto
26	-0.41	0.09	0.19	Abierto
27	-0.32	0.07	0.13	Abierto

Página 78 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
28	-0.25	0.05	0.08	Abierto
29	0.68	0.04	0.02	Abierto
30	0.11	0.02	0.01	Abierto
98	-3.02	0.66	6.30	Abierto
107	5.16	0.75	6.17	Abierto
79	1.32	0.29	1.49	Abierto
80	0.07	0.02	0.01	Abierto
81	-0.52	0.11	0.30	Abierto
84	0.39	0.08	0.18	Abierto
85	0.46	0.10	0.23	Abierto
86	0.71	0.15	0.49	Abierto
87	1.83	0.10	0.11	Abierto
88	1.13	0.24	1.12	Abierto
89	1.06	0.23	0.97	Abierto
91	1.72	0.37	2.32	Abierto
92	0.57	0.12	0.34	Abierto
93	0.85	0.18	0.67	Abierto
94	1.40	0.30	1.64	Abierto
95	0.38	0.08	0.17	Abierto
96	0.90	0.19	0.72	Abierto
97	3.18	0.18	0.31	Abierto
99	1.37	0.30	1.52	Abierto
100	-5.92	0.86	8.09	Abierto
101	2.94	0.64	5.86	Abierto
102	-11.79	0.67	3.49	Abierto
103	-17.44	0.56	1.96	Abierto
117	2.52	0.55	4.53	Abierto
65	3.15	0.68	7.01	Abierto
66	0.66	0.14	0.44	Abierto
67	-0.29	0.06	0.11	Abierto
68	0.74	0.16	0.52	Abierto
69	-0.75	0.16	0.53	Abierto
70	0.24	0.05	0.08	Abierto
71	-0.93	0.20	0.77	Abierto
73	0.93	0.20	0.77	Abierto
176	1.54	0.33	1.90	Abierto
175	2.10	0.46	3.29	Abierto
4	32.16	1.02	6.01	Abierto
147	11.06	0.63	3.33	Abierto
141	-3.58	0.78	8.49	Abierto
188	0.14	0.03	0.02	Abierto
189	1.46	0.32	1.74	Abierto
191	-1.49	0.32	1.91	Abierto
104	5.60	0.81	7.18	Abierto
105	5.24	0.76	6.72	Abierto
106	5.25	0.76	6.51	Abierto
108	-6.80	0.98	11.29	Abierto

Página 79 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
109	-7.41	0.42	1.43	Abierto

110	0.25	0.06	0.08	Abierto
111	0.03	0.01	0.00	Abierto
82	0.35	0.08	0.15	Abierto
83	0.42	0.09	0.20	Abierto
112	-2.62	0.57	4.84	Abierto
133	-0.30	0.06	0.11	Abierto
134	-4.57	0.26	0.64	Abierto
142	-3.81	0.83	9.53	Abierto
137	5.41	0.78	6.66	Abierto
138	6.00	0.34	1.11	Abierto
140	-0.99	0.22	0.89	Abierto
120	1.82	0.39	2.49	Abierto
121	1.28	0.28	1.42	Abierto
122	0.93	0.20	0.78	Abierto
123	2.20	0.48	3.46	Abierto
124	4.26	0.62	4.45	Abierto
125	6.40	0.82	8.76	Abierto
126	5.44	0.79	6.79	Abierto
127	0.96	0.21	0.81	Abierto
129	0.29	0.06	0.10	Abierto
130	0.09	0.02	0.01	Abierto
131	0.15	0.03	0.02	Abierto
132	0.27	0.06	0.10	Abierto
135	-11.61	0.66	3.43	Abierto
136	-11.78	0.67	3.94	Abierto
139	0.11	0.02	0.01	Abierto
48	-1.01	0.22	0.93	Abierto
143	-3.12	0.68	6.58	Abierto
144	-3.39	0.74	7.62	Abierto
145	5.75	0.83	8.06	Abierto
146	5.43	0.79	7.03	Abierto
148	0.25	0.06	0.08	Abierto
149	3.76	0.82	9.33	Abierto
50	0.07	0.02	0.01	Abierto
51	-4.44	0.25	0.62	Abierto
52	-2.88	0.63	5.74	Abierto
53	-1.96	0.43	2.86	Abierto
31	-1.37	0.30	1.57	Abierto
32	2.02	0.44	3.06	Abierto
33	1.69	0.37	2.23	Abierto
34	0.11	0.02	0.01	Abierto
35	1.49	0.32	1.88	Abierto
36	2.03	0.44	3.02	Abierto
37	0.87	0.19	0.68	Abierto
38	4.43	0.64	5.82	Abierto
39	2.14	0.46	3.51	Abierto

Página 80 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
40	-0.52	0.11	0.28	Abierto
43	2.18	0.47	3.49	Abierto
44	3.44	0.50	3.11	Abierto
45	0.09	0.02	0.01	Abierto
42	2.07	0.45	3.31	Abierto
207	3.20	0.69	7.14	Abierto
208	-1.76	0.38	2.37	Abierto
209	-3.92	0.85	11.12	Abierto
210	1.94	0.42	3.00	Abierto
211	0.82	0.18	0.62	Abierto
212	0.82	0.18	0.63	Abierto
213	0.58	0.13	0.34	Abierto
214	-1.27	0.27	1.37	Abierto
215	-0.27	0.02	0.00	Abierto
216	3.01	0.65	6.48	Abierto
217	1.02	0.22	0.90	Abierto
218	1.77	0.38	2.51	Abierto
219	-1.56	0.34	1.90	Abierto
220	-2.50	0.54	4.45	Abierto
222	0.35	0.07	0.14	Abierto
223	-0.18	0.04	0.03	Abierto
202	-1.91	0.41	2.93	Abierto
200	-2.86	0.62	6.07	Abierto
201	-2.61	0.57	4.98	Abierto
203	-2.90	0.63	6.13	Abierto
204	-1.71	0.37	2.23	Abierto
205	-2.11	0.46	3.24	Abierto
206	-1.57	0.09	0.09	Abierto

Resultados de Nudo en 8:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.23	128.25	38.15	0.00
10	0.42	124.24	45.05	0.00
100	0.26	120.21	56.29	0.00
101	0.28	120.25	53.63	0.00
102	0.06	120.32	54.51	0.00
103	0.06	120.10	54.99	0.00
104	0.06	120.02	56.56	0.00

105	0.28	119.95	56.98	0.00
106	0.26	119.68	56.80	0.00
107	0.50	119.36	57.23	0.00
108	0.15	119.36	55.64	0.00
109	0.22	118.83	55.86	0.00
11	0.34	123.66	42.14	0.00

Página 81 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 8:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
110	0.06	119.02	57.49	0.00
111	1.02	119.01	57.50	0.00
112	0.41	119.16	57.54	0.00
113	1.60	118.79	58.91	0.00
114	0.72	118.79	59.19	0.00
115	0.67	118.71	56.96	0.00
116	0.32	122.06	52.25	0.00
117	0.13	121.72	49.60	0.00
118	0.42	121.26	48.62	0.00
119	0.06	120.91	51.39	0.00
12	0.11	123.66	38.89	0.00
120	0.30	121.44	48.63	0.00
121	0.38	121.63	45.68	0.00
122	0.45	122.31	44.20	0.00
123	0.30	122.30	44.78	0.00
124	0.13	122.49	41.32	0.00
125	0.32	123.00	39.51	0.00
126	0.17	122.90	40.05	0.00
127	0.13	122.90	43.03	0.00
128	0.32	123.85	42.64	0.00
129	0.28	123.90	39.04	0.00
13	0.23	127.74	37.67	0.00
130	0.53	124.87	40.15	0.00
131	0.36	124.90	40.74	0.00
132	0.47	122.94	40.01	0.00
133	0.00	125.21	41.63	0.00
134	0.19	125.21	40.80	0.00
135	0.21	125.37	42.26	0.00
136	0.11	126.23	36.86	0.00
137	0.41	125.83	41.45	0.00
138	0.30	125.82	36.35	0.00
139	0.36	124.86	38.30	0.00
14	0.67	127.26	37.47	0.00
140	0.21	124.86	40.08	0.00
141	0.32	124.85	38.06	0.00
142	0.17	124.86	40.74	0.00
143	0.04	124.06	45.79	0.00
144	0.30	124.86	41.71	0.00
145	0.11	124.86	43.00	0.00
146	0.00	125.02	47.80	0.00
147	1.94	116.31	56.11	0.00
148	0.06	125.41	48.73	0.00
149	0.02	126.32	48.39	0.00
15	0.51	126.88	41.33	0.00
150	0.11	126.42	48.13	0.00
151	0.02	126.53	46.44	0.00
152	0.02	126.58	45.26	0.00

Página 82 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 8:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
153	0.08	126.70	39.10	0.00
154	0.41	126.77	39.45	0.00
155	0.30	126.55	42.57	0.00
156	0.47	126.43	44.28	0.00
157	0.53	126.40	47.46	0.00
158	0.32	125.87	46.91	0.00
159	0.17	126.40	44.56	0.00
16	0.28	126.86	36.53	0.00
160	0.42	126.85	42.54	0.00
161	0.38	127.03	42.78	0.00
162	0.15	126.87	42.62	0.00
163	0.36	127.78	39.93	0.00
164	0.49	127.23	39.17	0.00
165	0.06	128.14	37.91	0.00
166	0.38	127.23	37.72	0.00
167	0.49	126.82	38.76	0.00
168	0.00	126.56	45.38	0.00
17	0.28	126.84	41.31	0.00
170	1.35	124.84	42.95	0.00
171	0.56	125.44	40.11	0.00
172	0.02	123.66	37.41	0.00
173	0.25	122.29	53.91	0.00
174	5.39	115.68	50.71	0.00
175	6.43	115.51	52.23	0.00

18	0.25	126.83	38.96	0.00
19	0.49	126.77	39.79	0.00
2	0.21	127.46	41.94	0.00
20	0.28	126.76	37.30	0.00
21	0.15	126.64	39.20	0.00
22	0.24	126.76	35.34	0.00
23	0.13	126.71	40.00	0.00
24	0.00	126.77	35.54	0.00
25	0.28	126.77	36.82	0.00
26	0.45	126.75	35.58	0.00
27	0.15	126.78	37.18	0.00
28	0.17	126.74	38.24	0.00
29	0.00	126.56	42.09	0.00
3	0.36	127.02	41.66	0.00
30	0.19	126.49	40.82	0.00
31	0.47	125.81	39.68	0.00
32	0.53	125.78	39.85	0.00
33	0.08	125.78	40.22	0.00
34	0.19	126.31	42.69	0.00
35	0.19	126.63	44.14	0.00
36	0.45	125.51	41.70	0.00
37	1.33	125.49	38.63	0.00
38	0.25	125.51	42.69	0.00

Página 83 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
39	0.38	125.76	44.56	0.00
4	0.32	126.57	46.03	0.00
40	0.32	126.09	46.27	0.00
41	0.51	125.42	43.15	0.00
42	0.30	125.41	42.78	0.00
43	0.19	125.40	44.13	0.00
44	0.12	125.41	43.35	0.00
45	0.21	125.39	44.76	0.00
46	0.15	124.96	46.22	0.00
47	0.13	125.61	45.14	0.00
48	0.04	125.24	45.77	0.00
49	0.19	125.13	46.37	0.00
5	0.17	126.02	44.48	0.00
50	0.15	125.45	47.01	0.00
51	0.11	125.09	46.73	0.00
52	0.04	125.09	46.29	0.00
53	0.13	124.84	45.93	0.00
54	0.34	124.65	45.32	0.00
55	0.41	124.68	43.22	0.00
56	0.23	124.64	45.05	0.00
57	0.95	124.44	45.15	0.00
58	0.11	124.63	42.75	0.00
59	0.55	123.78	42.95	0.00
6	0.38	125.75	47.19	0.00
60	0.68	123.76	46.75	0.00
61	0.15	123.67	49.57	0.00
62	0.55	123.65	43.56	0.00
63	0.47	123.07	50.30	0.00
64	0.48	122.63	53.89	0.00
65	0.40	123.66	48.10	0.00
66	0.04	123.51	50.12	0.00
67	0.30	122.06	52.13	0.00
68	0.15	121.98	53.97	0.00
69	0.36	122.15	53.06	0.00
7	0.21	125.16	47.70	0.00
70	0.28	122.11	51.45	0.00
71	0.47	122.06	53.16	0.00
72	1.09	121.67	55.39	0.00
73	0.36	121.57	55.67	0.00
74	0.25	121.71	51.88	0.00
75	0.15	122.58	49.25	0.00
76	0.11	122.74	48.35	0.00
77	0.36	123.42	47.94	0.00
78	0.55	123.85	46.03	0.00
79	0.06	121.69	55.01	0.00
8	0.28	124.86	47.45	0.00
80	0.21	121.25	56.13	0.00

Página 84 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
81	0.25	121.57	53.18	0.00
82	1.31	121.25	56.46	0.00
83	0.19	121.00	56.29	0.00
84	0.32	122.23	51.24	0.00
85	0.40	121.48	54.25	0.00
86	0.42	120.72	56.15	0.00
87	0.19	120.72	53.70	0.00

88	0.28	120.73	55.42	0.00
89	0.36	120.81	53.15	0.00
9	0.47	124.77	47.36	0.00
90	0.25	120.15	56.46	0.00
91	0.83	119.63	56.05	0.00
92	1.00	119.41	56.02	0.00
93	0.49	119.33	56.85	0.00
94	0.71	119.37	56.49	0.00
95	0.47	119.17	57.13	0.00
96	0.61	119.15	57.95	0.00
97	0.40	119.38	56.61	0.00
98	0.11	120.11	56.72	0.00
99	0.24	119.96	56.70	0.00
169	-69.17	128.33	0.00	0.00

Embalse

Resultados de Línea en 8:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
6	12.90	0.73	4.22		Abierto
72	0.96	0.21	0.81		Abierto
1	69.17	0.98	7.24		Abierto
5	21.66	1.23	11.80		Abierto
3	3.39	0.74	7.85		Abierto
7	3.57	0.78	8.53		Abierto
8	6.20	0.90	9.49		Abierto
9	1.45	0.32	1.74		Abierto
10	2.44	0.53	4.22		Abierto
13	-2.84	0.62	5.78		Abierto
14	-6.77	0.98	10.40		Abierto
15	16.71	0.95	6.84		Abierto
16	7.27	1.05	12.35		Abierto
113	2.62	0.57	4.87		Abierto
114	-1.40	0.30	1.59		Abierto
115	0.92	0.20	0.83		Abierto
116	0.50	0.11	0.26		Abierto
118	0.40	0.09	0.18		Abierto
119	3.17	0.69	6.86		Abierto
152	-1.27	0.28	1.33		Abierto

Página 85 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
154	-1.65	0.36	2.23		Abierto
221	-3.31	0.72	7.33		Abierto
224	-10.10	0.57	2.65		Abierto
225	-13.74	0.78	4.68		Abierto
226	-13.88	0.79	5.42		Abierto
227	-9.05	1.31	17.58		Abierto
228	3.91	0.85	9.82		Abierto
231	-5.21	0.75	7.33		Abierto
232	-4.04	0.88	10.45		Abierto
233	2.02	0.44	3.15		Abierto
234	-4.94	1.07	15.78		Abierto
235	-3.25	0.70	7.23		Abierto
236	-2.05	0.45	3.15		Abierto
237	-4.48	0.97	12.60		Abierto
17	3.09	0.67	6.98		Abierto
238	-8.94	1.29	16.59		Abierto
239	-1.32	0.29	1.46		Abierto
245	0.19	0.04	0.04		Abierto
246	7.78	1.13	12.45		Abierto
11	2.30	0.50	3.78		Abierto
12	0.13	0.03	0.02		Abierto
150	5.36	1.16	19.19		Abierto
74	1.91	0.41	2.81		Abierto
128	0.73	0.04	0.02		Abierto
151	7.83	1.13	14.02		Abierto
155	-4.73	1.03	15.84		Abierto
156	5.05	1.10	15.80		Abierto
157	1.51	0.33	1.91		Abierto
158	-3.54	0.77	8.42		Abierto
159	6.26	0.91	10.30		Abierto
160	4.49	0.97	13.01		Abierto
161	4.17	0.90	11.56		Abierto
162	5.75	0.33	0.88		Abierto
240	-2.00	0.11	0.13		Abierto
241	1.18	0.26	1.17		Abierto
243	1.09	0.24	1.13		Abierto
153	2.95	0.64	6.02		Abierto
244	2.53	0.55	4.56		Abierto
247	1.89	0.41	2.66		Abierto
248	4.28	0.24	0.50		Abierto
249	-2.14	0.47	3.31		Abierto
2	3.60	0.78	8.54		Abierto
59	-1.67	0.36	2.30		Abierto
60	-0.21	0.05	0.06		Abierto
75	-1.45	0.31	1.70		Abierto
90	-0.21	0.05	0.06		Abierto



46	0.02	0.00	0.00	Abierto
Página 86 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016 Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)				
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit. Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
163	5.98	0.87	7.81	Abierto
164	-0.89	0.19	0.72	Abierto
165	-0.96	0.05	0.04	Abierto
166	-1.68	0.37	2.17	Abierto
167	-1.60	0.35	2.02	Abierto
168	-1.05	0.23	0.96	Abierto
169	-2.06	0.45	3.18	Abierto
170	-4.84	1.05	15.60	Abierto
171	1.24	0.27	1.38	Abierto
172	2.63	0.57	5.26	Abierto
173	3.60	0.78	9.19	Abierto
174	2.79	0.61	5.53	Abierto
177	-1.53	0.33	1.86	Abierto
178	-0.59	0.13	0.37	Abierto
179	-1.96	0.43	2.98	Abierto
180	-0.57	0.12	0.35	Abierto
181	0.69	0.15	0.49	Abierto
182	-1.73	0.38	2.32	Abierto
184	3.72	0.81	9.75	Abierto
185	3.47	0.20	0.39	Abierto
186	1.04	0.22	0.98	Abierto
187	-1.95	0.42	2.87	Abierto
190	3.17	0.69	7.21	Abierto
183	-1.80	0.39	2.49	Abierto
18	3.37	0.73	7.75	Abierto
47	-2.07	0.45	3.19	Abierto
49	-2.52	0.55	4.60	Abierto
54	-1.27	0.18	0.51	Abierto
55	2.49	0.54	4.46	Abierto
56	-3.95	0.57	4.00	Abierto
57	3.53	0.51	3.30	Abierto
58	5.43	0.31	0.85	Abierto
76	-0.75	0.16	0.52	Abierto
77	0.00	0.00	0.00	Abierto
78	-1.47	0.08	0.08	Abierto
61	44.91	1.43	12.05	Abierto
62	37.91	1.21	7.72	Abierto
63	6.77	0.98	10.68	Abierto
64	2.41	0.52	4.16	Abierto
192	-3.02	0.66	6.77	Abierto
193	-4.77	0.27	0.65	Abierto
194	1.49	0.32	1.82	Abierto
195	1.21	0.26	1.28	Abierto
196	-6.33	0.92	9.22	Abierto
197	1.15	0.25	1.14	Abierto
198	0.48	0.10	0.25	Abierto
199	-6.07	0.88	9.19	Abierto
Página 87 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016 Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)				
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit. Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
229	-4.12	0.89	10.75	Abierto
230	3.07	0.67	6.33	Abierto
242	1.31	0.07	0.07	Abierto
41	2.76	0.16	0.25	Abierto
19	-1.95	0.42	2.85	Abierto
20	3.78	0.82	10.02	Abierto
21	-2.06	0.45	3.35	Abierto
22	-4.05	0.88	11.35	Abierto
23	-0.04	0.01	0.01	Abierto
24	-5.65	0.32	0.91	Abierto
25	5.50	0.80	7.36	Abierto
26	-0.49	0.11	0.26	Abierto
27	-0.38	0.08	0.17	Abierto
28	-0.30	0.06	0.11	Abierto
29	0.80	0.05	0.03	Abierto
30	0.12	0.03	0.02	Abierto
98	-3.53	0.77	8.33	Abierto
107	6.04	0.87	8.21	Abierto
79	1.54	0.33	1.95	Abierto
80	0.07	0.02	0.01	Abierto
81	-0.62	0.13	0.40	Abierto
84	0.46	0.10	0.23	Abierto
85	0.55	0.12	0.31	Abierto
86	0.83	0.18	0.65	Abierto
87	2.13	0.12	0.15	Abierto
88	1.32	0.29	1.47	Abierto
89	1.23	0.27	1.27	Abierto
91	2.01	0.44	3.06	Abierto
92	0.67	0.14	0.44	Abierto

93	1.00	0.22	0.89	Abierto
94	1.64	0.36	2.17	Abierto
95	0.45	0.10	0.22	Abierto
96	1.05	0.23	0.95	Abierto
97	3.72	0.21	0.41	Abierto
99	1.61	0.35	2.03	Abierto
100	-6.93	1.00	10.73	Abierto
101	3.44	0.75	7.78	Abierto
102	-13.79	0.78	4.71	Abierto
103	-20.42	0.65	2.64	Abierto
117	2.95	0.64	6.00	Abierto
65	3.69	0.80	9.32	Abierto
66	0.79	0.17	0.60	Abierto
67	-0.33	0.07	0.13	Abierto
68	0.86	0.19	0.68	Abierto
69	-0.87	0.19	0.68	Abierto
70	0.28	0.06	0.10	Abierto
71	-1.09	0.24	1.02	Abierto

Página 88 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit. Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
73	1.09	0.24	1.02	Abierto
176	1.80	0.39	2.50	Abierto
175	2.46	0.53	4.34	Abierto
4	37.41	1.19	8.04	Abierto
147	12.91	0.73	4.47	Abierto
141	-4.17	0.91	11.19	Abierto
188	0.17	0.04	0.03	Abierto
189	1.71	0.37	2.28	Abierto
191	-1.74	0.38	2.51	Abierto
104	6.56	0.95	9.56	Abierto
105	6.14	0.89	8.94	Abierto
106	6.15	0.89	8.68	Abierto
108	-7.89	1.14	14.79	Abierto
109	-8.59	0.49	1.88	Abierto
110	0.30	0.06	0.11	Abierto
111	0.04	0.01	0.01	Abierto
82	0.42	0.09	0.19	Abierto
83	0.49	0.11	0.26	Abierto
112	-3.06	0.66	6.40	Abierto
133	-0.33	0.07	0.13	Abierto
134	-5.31	0.30	0.84	Abierto
142	-4.45	0.97	12.57	Abierto
137	6.31	0.91	8.80	Abierto
138	7.00	0.40	1.48	Abierto
140	-1.16	0.25	1.16	Abierto
120	2.13	0.46	3.29	Abierto
121	1.50	0.33	1.88	Abierto
122	1.09	0.24	1.02	Abierto
123	2.57	0.56	4.58	Abierto
124	4.99	0.72	5.89	Abierto
125	7.49	0.95	11.83	Abierto
126	6.35	0.92	8.97	Abierto
127	1.14	0.25	1.10	Abierto
129	0.35	0.08	0.15	Abierto
130	0.11	0.02	0.01	Abierto
131	0.17	0.04	0.03	Abierto
132	0.32	0.07	0.12	Abierto
135	-13.53	0.77	4.59	Abierto
136	-13.72	0.78	5.27	Abierto
139	0.13	0.03	0.02	Abierto
48	-1.20	0.26	1.24	Abierto
143	-3.64	0.79	8.67	Abierto
144	-3.96	0.86	10.05	Abierto
145	6.70	0.97	10.67	Abierto
146	6.33	0.92	9.29	Abierto
148	0.30	0.06	0.11	Abierto
149	4.39	0.95	12.34	Abierto

Página 89 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit. Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
50	0.08	0.02	0.01	Abierto
51	-5.21	0.30	0.83	Abierto
52	-3.38	0.73	7.64	Abierto
53	-2.30	0.50	3.79	Abierto
31	-1.61	0.35	2.10	Abierto
32	2.35	0.51	4.01	Abierto
33	1.97	0.43	2.92	Abierto
34	0.11	0.02	0.01	Abierto
35	1.73	0.38	2.47	Abierto
36	2.37	0.51	3.99	Abierto
37	1.03	0.22	0.91	Abierto
38	5.17	0.75	7.73	Abierto

39	2.49	0.54	4.62	Abierto
40	-0.61	0.13	0.38	Abierto
43	2.55	0.55	4.61	Abierto
44	4.02	0.58	4.12	Abierto
45	0.11	0.02	0.01	Abierto
42	2.42	0.53	4.37	Abierto
207	3.73	0.81	9.44	Abierto
208	-2.05	0.45	3.13	Abierto
209	-4.58	0.99	14.76	Abierto
210	2.27	0.49	3.97	Abierto
211	0.96	0.21	0.82	Abierto
212	0.95	0.21	0.83	Abierto
213	0.68	0.15	0.45	Abierto
214	-1.48	0.32	1.81	Abierto
215	-0.31	0.02	0.00	Abierto
216	3.52	0.76	8.58	Abierto
217	1.19	0.26	1.18	Abierto
218	2.07	0.45	3.32	Abierto
219	-1.82	0.39	2.50	Abierto
220	-2.91	0.63	5.86	Abierto
222	0.40	0.09	0.18	Abierto
223	-0.20	0.04	0.05	Abierto
202	-2.23	0.48	3.87	Abierto
200	-3.35	0.73	8.06	Abierto
201	-3.06	0.66	6.58	Abierto
203	-3.38	0.73	8.10	Abierto
204	-2.00	0.43	2.94	Abierto
205	-2.46	0.53	4.28	Abierto
206	-1.84	0.10	0.12	Abierto

Página 90 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 9:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.25	128.24	38.14	0.00
10	0.45	123.68	44.49	0.00
100	0.28	119.11	55.20	0.00
101	0.30	119.16	52.54	0.00
102	0.07	119.23	53.43	0.00
103	0.07	118.99	53.88	0.00
104	0.07	118.90	55.44	0.00
105	0.30	118.81	55.85	0.00
106	0.28	118.52	55.63	0.00
107	0.54	118.15	56.02	0.00
108	0.16	118.15	54.43	0.00
109	0.23	117.55	54.58	0.00
11	0.36	123.02	41.51	0.00
110	0.07	117.77	56.24	0.00
111	1.10	117.75	56.25	0.00
112	0.44	117.92	56.30	0.00
113	1.72	117.51	57.62	0.00
114	0.78	117.51	57.90	0.00
115	0.71	117.42	55.67	0.00
116	0.34	121.21	51.40	0.00
117	0.14	120.82	48.70	0.00
118	0.45	120.31	47.66	0.00
119	0.07	119.90	50.39	0.00
12	0.11	123.02	38.26	0.00
120	0.32	120.51	47.69	0.00
121	0.41	120.72	44.77	0.00
122	0.48	121.49	43.38	0.00
123	0.32	121.48	43.96	0.00
124	0.14	121.69	40.53	0.00
125	0.34	122.28	38.79	0.00
126	0.18	122.16	39.32	0.00
127	0.14	122.16	42.29	0.00
128	0.34	123.24	42.03	0.00
129	0.30	123.29	38.43	0.00
13	0.25	127.66	37.58	0.00
130	0.57	124.39	39.67	0.00
131	0.39	124.43	40.27	0.00
132	0.50	122.21	39.28	0.00
133	0.00	124.78	41.20	0.00
134	0.20	124.78	40.37	0.00
135	0.23	124.97	41.85	0.00
136	0.11	125.94	36.57	0.00
137	0.44	125.48	41.10	0.00
138	0.32	125.47	36.00	0.00
139	0.39	124.38	37.83	0.00
14	0.72	127.11	37.32	0.00
140	0.23	124.38	39.60	0.00

Página 91 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 9:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L

141	0.34	124.37	37.59	0.00
142	0.18	124.38	40.26	0.00
143	0.05	123.48	45.21	0.00
144	0.32	124.39	41.23	0.00
145	0.11	124.39	42.52	0.00
146	0.00	124.57	47.35	0.00
147	2.08	114.70	54.50	0.00
148	0.07	125.02	48.33	0.00
149	0.02	126.05	48.11	0.00
15	0.55	126.67	41.12	0.00
150	0.11	126.15	47.87	0.00
151	0.02	126.28	46.19	0.00
152	0.02	126.34	45.02	0.00
153	0.09	126.47	38.87	0.00
154	0.44	126.55	39.23	0.00
155	0.32	126.30	42.32	0.00
156	0.50	126.17	44.02	0.00
157	0.57	126.13	47.20	0.00
158	0.34	125.53	46.58	0.00
159	0.18	126.14	44.29	0.00
16	0.30	126.65	36.33	0.00
160	0.45	126.65	42.34	0.00
161	0.41	126.85	42.60	0.00
162	0.16	126.67	42.41	0.00
163	0.39	127.70	39.85	0.00
164	0.52	127.07	39.01	0.00
165	0.07	128.11	37.88	0.00
166	0.41	127.07	37.57	0.00
167	0.52	126.61	38.56	0.00
168	0.00	126.32	45.14	0.00
17	0.30	126.63	41.10	0.00
170	1.44	124.37	42.47	0.00
171	0.60	125.04	39.71	0.00
172	0.02	123.02	36.77	0.00
173	0.27	121.47	53.09	0.00
174	5.78	113.98	49.01	0.00
175	6.88	113.80	50.51	0.00
18	0.27	126.62	38.75	0.00
19	0.52	126.55	39.57	0.00
2	0.23	127.34	41.81	0.00
20	0.30	126.54	37.08	0.00
21	0.16	126.41	38.97	0.00
22	0.25	126.54	35.12	0.00
23	0.14	126.48	39.78	0.00
24	0.00	126.55	35.32	0.00
25	0.30	126.55	36.60	0.00
26	0.48	126.53	35.36	0.00

Página 92 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 9:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
27	0.16	126.57	36.96	0.00
28	0.18	126.52	38.01	0.00
29	0.00	126.31	41.84	0.00
3	0.39	126.84	41.48	0.00
30	0.20	126.23	40.56	0.00
31	0.50	125.47	39.33	0.00
32	0.57	125.43	39.50	0.00
33	0.09	125.43	39.87	0.00
34	0.20	126.03	42.41	0.00
35	0.20	126.39	43.90	0.00
36	0.48	125.12	41.31	0.00
37	1.42	125.10	38.24	0.00
38	0.27	125.13	42.30	0.00
39	0.41	125.41	44.21	0.00
4	0.34	126.32	45.79	0.00
40	0.34	125.77	45.96	0.00
41	0.55	125.01	42.75	0.00
42	0.32	125.01	42.38	0.00
43	0.20	125.00	43.72	0.00
44	0.13	125.01	42.94	0.00
45	0.23	124.99	44.36	0.00
46	0.16	124.50	45.76	0.00
47	0.14	125.23	44.76	0.00
48	0.05	124.82	45.34	0.00
49	0.21	124.69	45.93	0.00
5	0.18	125.70	44.16	0.00
50	0.16	125.05	46.61	0.00
51	0.11	124.64	46.28	0.00
52	0.05	124.64	45.84	0.00
53	0.14	124.36	45.45	0.00
54	0.37	124.14	44.82	0.00
55	0.44	124.18	42.72	0.00
56	0.25	124.13	44.55	0.00
57	1.02	123.91	44.62	0.00
58	0.11	124.13	42.25	0.00
59	0.59	123.16	42.33	0.00
6	0.41	125.39	46.83	0.00
60	0.73	123.13	46.12	0.00
61	0.16	123.04	48.94	0.00
62	0.59	123.01	42.92	0.00
63	0.50	122.36	49.59	0.00
64	0.52	121.86	53.12	0.00

65	0.43	123.02	47.46	0.00
66	0.05	122.86	49.46	0.00
67	0.32	121.21	51.28	0.00
68	0.16	121.12	53.11	0.00
69	0.39	121.31	52.22	0.00

Página 93 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
7	0.23	124.73	47.26	0.00
70	0.30	121.27	50.61	0.00
71	0.50	121.21	52.31	0.00
72	1.17	120.77	54.48	0.00
73	0.39	120.65	54.75	0.00
74	0.27	120.81	50.99	0.00
75	0.16	121.80	48.47	0.00
76	0.11	121.98	47.59	0.00
77	0.39	122.75	47.27	0.00
78	0.59	123.23	45.42	0.00
79	0.07	120.79	54.11	0.00
8	0.30	124.38	46.97	0.00
80	0.23	120.29	55.17	0.00
81	0.27	120.65	52.26	0.00
82	1.41	120.29	55.50	0.00
83	0.20	120.01	55.30	0.00
84	0.34	121.40	50.41	0.00
85	0.43	120.55	53.32	0.00
86	0.45	119.69	55.12	0.00
87	0.20	119.69	52.67	0.00
88	0.30	119.71	54.39	0.00
89	0.39	119.79	52.13	0.00
9	0.50	124.28	46.87	0.00
90	0.27	119.05	55.36	0.00
91	0.89	118.45	54.88	0.00
92	1.08	118.21	54.82	0.00
93	0.52	118.12	55.64	0.00
94	0.76	118.16	55.28	0.00
95	0.50	117.94	55.89	0.00
96	0.65	117.92	56.71	0.00
97	0.43	118.17	55.40	0.00
98	0.11	119.00	55.61	0.00
99	0.26	118.84	55.57	0.00
169	-74.11	128.33	0.00	0.00

Embalse

Resultados de Línea en 9:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unid. Estado
6	13.81	0.78	4.80	Abierto
72	1.03	0.22	0.92	Abierto
1	74.11	1.05	8.29	Abierto
5	23.17	1.31	13.45	Abierto
3	3.64	0.79	8.95	Abierto
7	3.83	0.83	9.65	Abierto
8	6.65	0.96	10.76	Abierto

Página 94 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unid. Estado
9	1.56	0.34	1.97	Abierto
10	2.61	0.57	4.77	Abierto
13	-3.05	0.66	6.54	Abierto
14	-7.25	1.05	11.78	Abierto
15	17.90	1.01	7.80	Abierto
16	7.78	1.13	13.99	Abierto
113	2.81	0.61	5.54	Abierto
114	-1.50	0.33	1.79	Abierto
115	0.99	0.22	0.94	Abierto
116	0.54	0.12	0.30	Abierto
118	0.43	0.09	0.20	Abierto
119	3.40	0.74	7.78	Abierto
152	-1.36	0.29	1.49	Abierto
154	-1.77	0.38	2.52	Abierto
221	-3.55	0.77	8.29	Abierto
224	-10.82	0.61	3.02	Abierto
225	-14.71	0.83	5.33	Abierto
226	-14.87	0.84	6.18	Abierto
227	-9.69	1.40	19.91	Abierto
228	4.18	0.91	11.11	Abierto
231	-5.59	0.81	8.32	Abierto
232	-4.33	0.94	11.83	Abierto

233	2.17	0.47	3.56	Abierto
234	-5.29	1.15	17.88	Abierto
235	-3.48	0.75	8.19	Abierto
236	-2.20	0.48	3.56	Abierto
237	-4.80	1.04	14.27	Abierto
17	3.30	0.72	7.88	Abierto
238	-9.58	1.39	18.77	Abierto
239	-1.42	0.31	1.65	Abierto
245	0.20	0.04	0.05	Abierto
246	8.34	1.21	14.10	Abierto
11	2.47	0.54	4.28	Abierto
12	0.14	0.03	0.02	Abierto
150	5.75	1.25	21.75	Abierto
74	2.05	0.44	3.19	Abierto
128	0.80	0.04	0.03	Abierto
151	8.38	1.21	15.89	Abierto
155	-5.06	1.10	17.94	Abierto
156	5.41	1.17	17.88	Abierto
157	1.61	0.35	2.16	Abierto
158	-3.80	0.82	9.53	Abierto
159	6.70	0.97	11.69	Abierto
160	4.81	1.04	14.72	Abierto
161	4.47	0.97	13.08	Abierto
162	6.16	0.35	1.00	Abierto
240	-2.15	0.12	0.15	Abierto

Página 95 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unid. Estado
241	1.27	0.27	1.33	Abierto
243	1.17	0.25	1.28	Abierto
153	3.16	0.69	6.81	Abierto
244	2.71	0.59	5.15	Abierto
247	2.03	0.44	3.00	Abierto
248	4.59	0.26	0.56	Abierto
249	-2.30	0.50	3.74	Abierto
2	3.87	0.84	9.73	Abierto
59	-1.79	0.39	2.61	Abierto
60	-0.23	0.05	0.07	Abierto
75	-1.56	0.34	1.93	Abierto
90	-0.23	0.05	0.07	Abierto
46	0.02	0.00	0.00	Abierto
163	6.41	0.93	8.84	Abierto
164	-0.96	0.21	0.81	Abierto
165	-1.03	0.06	0.04	Abierto
166	-1.81	0.39	2.46	Abierto
167	-1.72	0.37	2.28	Abierto
168	-1.13	0.24	1.09	Abierto
169	-2.20	0.48	3.60	Abierto
170	-5.19	1.13	17.69	Abierto
171	1.33	0.29	1.56	Abierto
172	2.81	0.61	5.95	Abierto
173	3.85	0.84	10.42	Abierto
174	2.99	0.65	6.26	Abierto
177	-1.64	0.36	2.10	Abierto
178	-0.64	0.14	0.42	Abierto
179	-2.10	0.46	3.37	Abierto
180	-0.61	0.13	0.39	Abierto
181	0.74	0.16	0.55	Abierto
182	-1.85	0.40	2.62	Abierto
184	3.99	0.86	11.04	Abierto
185	3.72	0.21	0.45	Abierto
186	1.11	0.24	1.10	Abierto
187	-2.09	0.45	3.25	Abierto
190	3.40	0.74	8.16	Abierto
183	-1.93	0.42	2.82	Abierto
18	3.61	0.78	8.78	Abierto
47	-2.23	0.48	3.63	Abierto
49	-2.71	0.59	5.22	Abierto
54	-1.38	0.20	0.59	Abierto
55	2.67	0.58	5.05	Abierto
56	-4.25	0.62	4.56	Abierto
57	3.78	0.55	3.74	Abierto
58	5.82	0.33	0.97	Abierto
76	-0.80	0.17	0.59	Abierto
77	0.01	0.00	0.00	Abierto

Página 96 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unid. Estado
78	-1.58	0.09	0.09	Abierto
61	48.07	1.53	13.75	Abierto
62	40.56	1.29	8.79	Abierto
63	7.27	1.05	12.15	Abierto
64	2.59	0.56	4.73	Abierto

192	-3.24	0.70	7.67	Abierto
193	-5.11	0.29	0.74	Abierto
194	1.60	0.35	2.06	Abierto
195	1.30	0.28	1.44	Abierto
196	-6.79	0.98	10.45	Abierto
197	1.23	0.27	1.28	Abierto
198	0.51	0.11	0.28	Abierto
199	-6.51	0.94	10.43	Abierto
229	-4.42	0.96	12.17	Abierto
230	3.29	0.71	7.16	Abierto
242	1.41	0.08	0.08	Abierto
41	2.96	0.17	0.28	Abierto
19	-2.09	0.45	3.22	Abierto
20	4.05	0.88	11.35	Abierto
21	-2.21	0.48	3.80	Abierto
22	-4.34	0.94	12.87	Abierto
23	-0.05	0.01	0.01	Abierto
24	-6.05	0.34	1.04	Abierto
25	5.89	0.85	8.34	Abierto
26	-0.53	0.12	0.31	Abierto
27	-0.41	0.09	0.20	Abierto
28	-0.32	0.07	0.12	Abierto
29	0.86	0.05	0.03	Abierto
30	0.13	0.03	0.02	Abierto
98	-3.79	0.82	9.44	Abierto
107	6.49	0.94	9.34	Abierto
79	1.65	0.36	2.21	Abierto
80	0.07	0.02	0.01	Abierto
81	-0.67	0.15	0.47	Abierto
84	0.49	0.11	0.26	Abierto
85	0.59	0.13	0.35	Abierto
86	0.90	0.19	0.74	Abierto
87	2.28	0.13	0.17	Abierto
88	1.41	0.31	1.67	Abierto
89	1.32	0.29	1.44	Abierto
91	2.16	0.47	3.46	Abierto
92	0.72	0.16	0.50	Abierto
93	1.07	0.23	1.01	Abierto
94	1.76	0.38	2.46	Abierto
95	0.48	0.10	0.25	Abierto
96	1.13	0.24	1.08	Abierto
97	3.99	0.23	0.47	Abierto

Página 97 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
99	1.73	0.38	2.30	Abierto	
100	-7.43	1.08	12.19	Abierto	
101	3.69	0.80	8.84	Abierto	
102	-14.80	0.84	5.38	Abierto	
103	-21.91	0.70	3.03	Abierto	
117	3.16	0.69	6.81	Abierto	
65	3.96	0.86	10.60	Abierto	
66	0.85	0.18	0.68	Abierto	
67	-0.35	0.08	0.14	Abierto	
68	0.92	0.20	0.76	Abierto	
69	-0.93	0.20	0.77	Abierto	
70	0.29	0.06	0.11	Abierto	
71	-1.17	0.25	1.15	Abierto	
73	1.17	0.25	1.16	Abierto	
176	1.93	0.42	2.82	Abierto	
175	2.63	0.57	4.91	Abierto	
4	40.03	1.27	9.16	Abierto	
147	13.84	0.78	5.10	Abierto	
141	-4.47	0.97	12.66	Abierto	
188	0.18	0.04	0.03	Abierto	
189	1.83	0.40	2.58	Abierto	
191	-1.87	0.41	2.85	Abierto	
104	7.05	1.02	10.88	Abierto	
105	6.59	0.95	10.16	Abierto	
106	6.60	0.96	9.87	Abierto	
108	-8.43	1.22	16.69	Abierto	
109	-9.18	0.52	2.13	Abierto	
110	0.32	0.07	0.12	Abierto	
111	0.05	0.01	0.01	Abierto	
82	0.45	0.10	0.22	Abierto	
83	0.52	0.11	0.29	Abierto	
112	-3.28	0.71	7.26	Abierto	
133	-0.34	0.07	0.13	Abierto	
134	-5.68	0.32	0.96	Abierto	
142	-4.76	1.03	14.23	Abierto	
137	6.76	0.98	9.97	Abierto	
138	7.50	0.42	1.69	Abierto	
140	-1.24	0.27	1.31	Abierto	
120	2.28	0.50	3.73	Abierto	
121	1.61	0.35	2.13	Abierto	
122	1.17	0.25	1.16	Abierto	
123	2.76	0.60	5.20	Abierto	
124	5.35	0.77	6.69	Abierto	
125	8.04	1.02	13.54	Abierto	
126	6.81	0.99	10.16	Abierto	
127	1.23	0.27	1.25	Abierto	
129	0.39	0.08	0.18	Abierto	

Página 98 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
130	0.11	0.02	0.01	Abierto	
131	0.18	0.04	0.04	Abierto	
132	0.34	0.07	0.14	Abierto	
135	-14.49	0.82	5.23	Abierto	
136	-14.69	0.83	6.01	Abierto	
139	0.14	0.03	0.02	Abierto	
48	-1.29	0.28	1.42	Abierto	
143	-3.90	0.85	9.81	Abierto	
144	-4.24	0.92	11.38	Abierto	
145	7.18	1.04	12.10	Abierto	
146	6.79	0.98	10.53	Abierto	
148	0.32	0.07	0.12	Abierto	
149	4.71	1.02	13.99	Abierto	
50	0.09	0.02	0.01	Abierto	
51	-5.60	0.32	0.94	Abierto	
52	-3.63	0.79	8.69	Abierto	
53	-2.47	0.54	4.29	Abierto	
31	-1.73	0.38	2.40	Abierto	
32	2.52	0.55	4.53	Abierto	
33	2.11	0.46	3.30	Abierto	
34	0.11	0.02	0.01	Abierto	
35	1.86	0.40	2.79	Abierto	
36	2.55	0.55	4.53	Abierto	
37	1.10	0.24	1.03	Abierto	
38	5.54	0.80	8.77	Abierto	
39	2.67	0.58	5.22	Abierto	
40	-0.66	0.14	0.43	Abierto	
43	2.73	0.59	5.21	Abierto	
44	4.31	0.62	4.67	Abierto	
45	0.11	0.02	0.01	Abierto	
42	2.60	0.56	4.96	Abierto	
207	4.00	0.87	10.70	Abierto	
208	-2.20	0.48	3.54	Abierto	
209	-4.91	1.07	16.76	Abierto	
210	2.44	0.53	4.50	Abierto	
211	1.03	0.22	0.92	Abierto	
212	1.02	0.22	0.94	Abierto	
213	0.73	0.16	0.50	Abierto	
214	-1.58	0.34	2.04	Abierto	
215	-0.33	0.02	0.00	Abierto	
216	3.77	0.82	9.73	Abierto	
217	1.27	0.28	1.34	Abierto	
218	2.22	0.48	3.76	Abierto	
219	-1.95	0.42	2.84	Abierto	
220	-3.12	0.68	6.62	Abierto	
222	0.42	0.09	0.20	Abierto	
223	-0.22	0.05	0.06	Abierto	

Página 99 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
202	-2.39	0.52	4.39	Abierto	
200	-3.59	0.78	9.15	Abierto	
201	-3.28	0.71	7.46	Abierto	
203	-3.63	0.79	9.19	Abierto	
204	-2.14	0.46	3.33	Abierto	
205	-2.64	0.57	4.84	Abierto	
206	-1.97	0.11	0.13	Abierto	

Resultados de Nudo en 10:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.27	128.23	38.13	0.00
10	0.48	123.08	43.89	0.00
100	0.30	117.95	54.03	0.00
101	0.32	118.00	51.38	0.00
102	0.07	118.09	52.28	0.00
103	0.07	117.81	52.70	0.00
104	0.07	117.71	54.25	0.00
105	0.31	117.62	54.65	0.00
106	0.29	117.28	54.40	0.00
107	0.58	116.87	54.74	0.00
108	0.17	116.87	53.15	0.00
109	0.25	116.20	53.23	0.00
11	0.39	122.35	40.83	0.00
110	0.07	116.44	54.91	0.00
111	1.17	116.42	54.92	0.00

112	0.47	116.61	55.00	0.00
113	1.83	116.15	56.26	0.00
114	0.83	116.15	56.54	0.00
115	0.76	116.05	54.30	0.00
116	0.37	120.30	50.49	0.00
117	0.15	119.87	47.75	0.00
118	0.48	119.29	46.65	0.00
119	0.07	118.84	49.32	0.00
12	0.12	122.35	37.58	0.00
120	0.34	119.52	46.71	0.00
121	0.44	119.76	43.81	0.00
122	0.51	120.62	42.52	0.00
123	0.34	120.61	43.09	0.00
124	0.15	120.85	39.69	0.00
125	0.36	121.52	38.03	0.00
126	0.19	121.38	38.54	0.00
127	0.15	121.38	41.51	0.00
128	0.36	122.59	41.38	0.00
129	0.31	122.65	37.79	0.00

Página 100 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
13	0.27	127.57	37.50	0.00
130	0.61	123.89	39.17	0.00
131	0.41	123.93	39.77	0.00
132	0.53	121.44	38.50	0.00
133	0.00	124.33	40.74	0.00
134	0.22	124.33	39.91	0.00
135	0.24	124.53	41.42	0.00
136	0.12	125.63	36.26	0.00
137	0.46	125.11	40.73	0.00
138	0.34	125.10	35.62	0.00
139	0.41	123.87	37.32	0.00
14	0.76	126.95	37.16	0.00
140	0.24	123.88	39.10	0.00
141	0.36	123.86	37.08	0.00
142	0.19	123.88	39.76	0.00
143	0.05	122.86	44.59	0.00
144	0.34	123.88	40.73	0.00
145	0.12	123.88	42.02	0.00
146	0.00	124.09	46.87	0.00
147	2.22	113.00	52.79	0.00
148	0.07	124.59	47.91	0.00
149	0.02	125.76	47.82	0.00
15	0.59	126.46	40.91	0.00
150	0.12	125.87	47.59	0.00
151	0.02	126.01	45.93	0.00
152	0.02	126.08	44.76	0.00
153	0.10	126.23	38.63	0.00
154	0.46	126.32	39.00	0.00
155	0.34	126.04	42.06	0.00
156	0.53	125.89	43.74	0.00
157	0.61	125.85	46.91	0.00
158	0.36	125.18	46.22	0.00
159	0.19	125.86	44.01	0.00
16	0.31	126.43	36.11	0.00
160	0.48	126.43	42.12	0.00
161	0.44	126.65	42.40	0.00
162	0.17	126.46	42.20	0.00
163	0.42	127.62	39.77	0.00
164	0.56	126.91	38.85	0.00
165	0.07	128.08	37.86	0.00
166	0.44	126.91	37.40	0.00
167	0.56	126.39	38.33	0.00
168	0.00	126.06	44.88	0.00
17	0.31	126.40	40.88	0.00
170	1.54	123.86	41.96	0.00
171	0.64	124.61	39.28	0.00
172	0.02	122.34	36.10	0.00

Página 101 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
173	0.29	120.60	52.22	0.00
174	6.16	112.19	47.22	0.00
175	7.34	111.98	48.69	0.00
18	0.29	126.40	38.53	0.00
19	0.56	126.32	39.34	0.00
2	0.24	127.21	41.68	0.00
20	0.31	126.31	36.85	0.00
21	0.17	126.16	38.72	0.00
22	0.27	126.31	34.89	0.00
23	0.15	126.24	39.54	0.00
24	0.00	126.32	35.09	0.00

25	0.31	126.32	36.37	0.00
26	0.51	126.30	35.13	0.00
27	0.17	126.34	36.73	0.00
28	0.19	126.28	37.78	0.00
29	0.00	126.05	41.58	0.00
3	0.41	126.64	41.28	0.00
30	0.22	125.96	40.29	0.00
31	0.53	125.10	38.96	0.00
32	0.61	125.06	39.12	0.00
33	0.10	125.06	39.50	0.00
34	0.22	125.73	42.11	0.00
35	0.22	126.14	43.65	0.00
36	0.51	124.71	40.90	0.00
37	1.52	124.69	37.83	0.00
38	0.29	124.71	41.89	0.00
39	0.44	125.03	43.83	0.00
4	0.36	126.06	45.52	0.00
40	0.36	125.44	45.63	0.00
41	0.59	124.59	42.32	0.00
42	0.34	124.58	41.95	0.00
43	0.22	124.57	43.29	0.00
44	0.14	124.58	42.52	0.00
45	0.24	124.56	43.93	0.00
46	0.17	124.01	45.27	0.00
47	0.15	124.83	44.36	0.00
48	0.05	124.36	44.89	0.00
49	0.22	124.22	45.46	0.00
5	0.19	125.35	43.82	0.00
50	0.17	124.62	46.18	0.00
51	0.12	124.16	45.81	0.00
52	0.05	124.16	45.36	0.00
53	0.15	123.85	44.94	0.00
54	0.39	123.61	44.28	0.00
55	0.47	123.64	42.19	0.00
56	0.27	123.59	44.01	0.00
57	1.09	123.35	44.06	0.00

Página 102 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
58	0.12	123.59	41.71	0.00
59	0.63	122.50	41.67	0.00
6	0.44	125.01	46.45	0.00
60	0.78	122.47	45.46	0.00
61	0.17	122.37	48.26	0.00
62	0.63	122.34	42.25	0.00
63	0.53	121.60	48.83	0.00
64	0.55	121.04	52.30	0.00
65	0.46	122.35	46.78	0.00
66	0.05	122.16	48.77	0.00
67	0.34	120.32	50.38	0.00
68	0.17	120.21	52.20	0.00
69	0.41	120.42	51.34	0.00
7	0.24	124.26	46.80	0.00
70	0.31	120.37	49.71	0.00
71	0.53	120.32	51.41	0.00
72	1.24	119.81	53.53	0.00
73	0.41	119.69	53.79	0.00
74	0.29	119.86	50.04	0.00
75	0.17	120.97	47.65	0.00
76	0.12	121.18	46.79	0.00
77	0.41	122.04	46.57	0.00
78	0.63	122.59	44.77	0.00
79	0.07	119.84	53.16	0.00
8	0.31	123.87	46.46	0.00
80	0.24	119.28	54.16	0.00
81	0.29	119.68	51.29	0.00
82	1.50	119.28	54.49	0.00
83	0.21	118.96	54.25	0.00
84	0.36	120.52	49.53	0.00
85	0.46	119.57	52.34	0.00
86	0.48	118.60	54.03	0.00
87	0.22	118.60	51.58	0.00
88	0.31	118.62	53.31	0.00
89	0.41	118.71	51.06	0.00
9	0.53	123.76	46.35	0.00
90	0.29	117.88	54.19	0.00
91	0.95	117.21	53.63	0.00
92	1.15	116.94	53.55	0.00
93	0.56	116.83	54.35	0.00
94	0.81	116.88	54.00	0.00
95	0.53	116.63	54.58	0.00
96	0.69	116.61	55.40	0.00
97	0.45	116.89	54.13	0.00
98	0.12	117.83	54.44	0.00
99	0.28	117.64	54.37	0.00
169	-79.05	128.33	0.00	0.00
Embalse				

Página 103 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 10:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6	14.72	0.83	5.42	Abierto
72	1.10	0.24	1.04	Abierto
1	79.05	1.12	9.41	Abierto
5	24.69	1.40	15.19	Abierto
3	3.90	0.85	10.12	Abierto
7	4.08	0.89	10.82	Abierto
8	7.09	1.03	12.10	Abierto
9	1.66	0.36	2.21	Abierto
10	2.79	0.61	5.35	Abierto
13	-3.25	0.71	7.36	Abierto
14	-7.74	1.12	13.25	Abierto
15	19.08	1.08	8.82	Abierto
16	8.30	1.20	15.72	Abierto
113	3.01	0.65	6.24	Abierto
114	-1.60	0.35	2.01	Abierto
115	1.06	0.23	1.06	Abierto
116	0.58	0.13	0.34	Abierto
118	0.45	0.10	0.22	Abierto
119	3.64	0.79	8.75	Abierto
152	-1.45	0.31	1.66	Abierto
154	-1.88	0.41	2.81	Abierto
221	-3.79	0.82	9.30	Abierto
224	-11.53	0.65	3.41	Abierto
225	-15.68	0.89	6.02	Abierto
226	-15.85	0.90	6.99	Abierto
227	-10.33	1.50	22.37	Abierto
228	4.46	0.97	12.48	Abierto
231	-5.96	0.86	9.37	Abierto
232	-4.62	1.00	13.29	Abierto
233	2.31	0.50	4.00	Abierto
234	-5.64	1.22	20.10	Abierto
235	-3.71	0.80	9.19	Abierto
236	-2.34	0.51	3.99	Abierto
237	-5.12	1.11	16.03	Abierto
17	3.52	0.76	8.83	Abierto
238	-10.21	1.48	21.08	Abierto
239	-1.51	0.33	1.86	Abierto
245	0.22	0.05	0.06	Abierto
246	8.89	1.29	15.84	Abierto
11	2.64	0.57	4.81	Abierto
12	0.15	0.03	0.02	Abierto
150	6.13	1.33	24.46	Abierto
74	2.19	0.47	3.59	Abierto
128	0.86	0.05	0.03	Abierto
151	8.94	1.29	17.86	Abierto
155	-5.40	1.17	20.15	Abierto

Página 104 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
156	5.77	1.25	20.08	Abierto
157	1.72	0.37	2.42	Abierto
158	-4.05	0.88	10.70	Abierto
159	7.15	1.03	13.15	Abierto
160	5.12	1.11	16.53	Abierto
161	4.76	1.03	14.69	Abierto
162	6.57	0.37	1.13	Abierto
240	-2.29	0.13	0.16	Abierto
241	1.35	0.29	1.49	Abierto
243	1.24	0.27	1.43	Abierto
153	3.37	0.73	7.64	Abierto
244	2.89	0.63	5.78	Abierto
247	2.16	0.47	3.36	Abierto
248	4.89	0.28	0.64	Abierto
249	-2.45	0.53	4.19	Abierto
2	4.14	0.90	10.99	Abierto
59	-1.91	0.42	2.94	Abierto
60	-0.24	0.05	0.08	Abierto
75	-1.67	0.36	2.17	Abierto
90	-0.24	0.05	0.08	Abierto
46	0.02	0.01	0.00	Abierto
163	6.84	0.99	9.93	Abierto
164	-1.02	0.22	0.91	Abierto
165	-1.10	0.06	0.05	Abierto
166	-1.93	0.42	2.76	Abierto
167	-1.83	0.40	2.56	Abierto
168	-1.20	0.26	1.22	Abierto
169	-2.35	0.51	4.04	Abierto
170	-5.54	1.20	19.90	Abierto
171	1.42	0.31	1.75	Abierto
172	3.00	0.65	6.69	Abierto
173	4.11	0.89	11.71	Abierto
174	3.19	0.69	7.03	Abierto
177	-1.76	0.38	2.36	Abierto
178	-0.68	0.15	0.47	Abierto

179	-2.25	0.49	3.78	Abierto
180	-0.65	0.14	0.44	Abierto
181	0.79	0.17	0.62	Abierto
182	-1.98	0.43	2.94	Abierto
184	4.25	0.92	12.42	Abierto
185	3.97	0.22	0.50	Abierto
186	1.18	0.26	1.24	Abierto
187	-2.23	0.48	3.65	Abierto
190	3.63	0.79	9.17	Abierto
183	-2.06	0.45	3.16	Abierto
18	3.85	0.84	9.87	Abierto
47	-2.38	0.52	4.10	Abierto

Página 105 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
49	-2.90	0.63	5.88	Abierto
54	-1.49	0.22	0.67	Abierto
55	2.85	0.62	5.69	Abierto
56	-4.56	0.66	5.16	Abierto
57	4.04	0.58	4.21	Abierto
58	6.22	0.35	1.10	Abierto
76	-0.85	0.19	0.67	Abierto
77	0.01	0.00	0.00	Abierto
78	-1.69	0.10	0.10	Abierto
61	51.23	1.63	15.56	Abierto
62	43.19	1.37	9.93	Abierto
63	7.77	1.12	13.72	Abierto
64	2.77	0.60	5.34	Abierto
192	-3.45	0.75	8.62	Abierto
193	-5.45	0.31	0.83	Abierto
194	1.71	0.37	2.31	Abierto
195	1.38	0.30	1.62	Abierto
196	-7.24	1.05	11.75	Abierto
197	1.31	0.28	1.43	Abierto
198	0.55	0.12	0.31	Abierto
199	-6.95	1.01	11.75	Abierto
229	-4.72	1.02	13.68	Abierto
230	3.51	0.76	8.04	Abierto
242	1.50	0.09	0.09	Abierto
41	3.16	0.18	0.32	Abierto
19	-2.23	0.48	3.60	Abierto
20	4.32	0.94	12.75	Abierto
21	-2.36	0.51	4.27	Abierto
22	-4.63	1.01	14.47	Abierto
23	-0.05	0.01	0.01	Abierto
24	-6.45	0.37	1.17	Abierto
25	6.28	0.91	9.38	Abierto
26	-0.57	0.12	0.35	Abierto
27	-0.45	0.10	0.22	Abierto
28	-0.35	0.08	0.14	Abierto
29	0.93	0.05	0.03	Abierto
30	0.14	0.03	0.02	Abierto
98	-4.04	0.88	10.62	Abierto
107	6.94	1.00	10.53	Abierto
79	1.76	0.38	2.48	Abierto
80	0.07	0.02	0.01	Abierto
81	-0.72	0.16	0.53	Abierto
84	0.52	0.11	0.29	Abierto
85	0.63	0.14	0.39	Abierto
86	0.96	0.21	0.84	Abierto
87	2.43	0.14	0.19	Abierto
88	1.51	0.33	1.87	Abierto

Página 106 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
89	1.41	0.31	1.62	Abierto
91	2.31	0.50	3.89	Abierto
92	0.76	0.17	0.56	Abierto
93	1.14	0.25	1.13	Abierto
94	1.88	0.41	2.77	Abierto
95	0.51	0.11	0.28	Abierto
96	1.20	0.26	1.21	Abierto
97	4.26	0.24	0.53	Abierto
99	1.85	0.40	2.59	Abierto
100	-7.93	1.15	13.73	Abierto
101	3.95	0.86	9.96	Abierto
102	-15.80	0.89	6.10	Abierto
103	-23.41	0.75	3.43	Abierto
117	3.38	0.73	7.66	Abierto
65	4.23	0.92	11.95	Abierto
66	0.91	0.20	0.77	Abierto
67	-0.36	0.08	0.15	Abierto
68	0.98	0.21	0.86	Abierto



69	-0.99	0.21	0.86	Abierto
70	0.31	0.07	0.12	Abierto
71	-1.24	0.27	1.29	Abierto
73	1.25	0.27	1.30	Abierto
176	2.06	0.45	3.17	Abierto
175	2.81	0.61	5.52	Abierto
4	42.65	1.36	10.36	Abierto
147	14.76	0.84	5.77	Abierto
141	-4.77	1.03	14.22	Abierto
188	0.19	0.04	0.04	Abierto
189	1.95	0.42	2.89	Abierto
191	-1.99	0.43	3.20	Abierto
104	7.53	1.09	12.27	Abierto
105	7.04	1.02	11.46	Abierto
106	7.06	1.02	11.13	Abierto
108	-8.96	1.30	18.69	Abierto
109	-9.77	0.55	2.40	Abierto
110	0.34	0.07	0.14	Abierto
111	0.06	0.01	0.01	Abierto
82	0.48	0.10	0.24	Abierto
83	0.55	0.12	0.32	Abierto
112	-3.51	0.76	8.16	Abierto
133	-0.35	0.08	0.14	Abierto
134	-6.05	0.34	1.08	Abierto
142	-5.08	1.10	15.98	Abierto
137	7.22	1.04	11.21	Abierto
138	8.00	0.45	1.91	Abierto
140	-1.32	0.29	1.46	Abierto
120	2.44	0.53	4.19	Abierto

Página 107 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
121	1.72	0.37	2.40	Abierto
122	1.25	0.27	1.30	Abierto
123	2.95	0.64	5.85	Abierto
124	5.71	0.83	7.53	Abierto
125	8.59	1.09	15.36	Abierto
126	7.27	1.05	11.43	Abierto
127	1.32	0.29	1.42	Abierto
129	0.42	0.09	0.20	Abierto
130	0.12	0.03	0.02	Abierto
131	0.19	0.04	0.04	Abierto
132	0.36	0.08	0.16	Abierto
135	-15.44	0.87	5.90	Abierto
136	-15.66	0.89	6.79	Abierto
139	0.15	0.03	0.02	Abierto
48	-1.38	0.30	1.60	Abierto
143	-4.16	0.90	11.02	Abierto
144	-4.52	0.98	12.78	Abierto
145	7.66	1.11	13.61	Abierto
146	7.24	1.05	11.84	Abierto
148	0.34	0.07	0.14	Abierto
149	5.02	1.09	15.73	Abierto
50	0.10	0.02	0.01	Abierto
51	-5.99	0.34	1.07	Abierto
52	-3.88	0.84	9.80	Abierto
53	-2.63	0.57	4.83	Abierto
31	-1.86	0.40	2.71	Abierto
32	2.69	0.58	5.08	Abierto
33	2.25	0.49	3.70	Abierto
34	0.10	0.02	0.01	Abierto
35	1.98	0.43	3.13	Abierto
36	2.72	0.59	5.09	Abierto
37	1.18	0.26	1.16	Abierto
38	5.90	0.85	9.88	Abierto
39	2.85	0.62	5.86	Abierto
40	-0.71	0.15	0.48	Abierto
43	2.91	0.63	5.86	Abierto
44	4.60	0.67	5.26	Abierto
45	0.12	0.03	0.02	Abierto
42	2.77	0.60	5.57	Abierto
207	4.27	0.93	12.03	Abierto
208	-2.35	0.51	3.97	Abierto
209	-5.24	1.14	18.88	Abierto
210	2.60	0.56	5.06	Abierto
211	1.10	0.24	1.03	Abierto
212	1.09	0.24	1.06	Abierto
213	0.78	0.17	0.57	Abierto
214	-1.69	0.37	2.29	Abierto

Página 108 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
215	-0.35	0.02	0.00	Abierto

216	4.03	0.87	10.95	Abierto
217	1.36	0.30	1.50	Abierto
218	2.37	0.52	4.23	Abierto
219	-2.08	0.45	3.19	Abierto
220	-3.33	0.72	7.43	Abierto
222	0.45	0.10	0.22	Abierto
223	-0.23	0.05	0.07	Abierto
202	-2.55	0.55	4.93	Abierto
200	-3.84	0.83	10.31	Abierto
201	-3.50	0.76	8.40	Abierto
203	-3.87	0.84	10.33	Abierto
204	-2.29	0.50	3.74	Abierto
205	-2.82	0.61	5.44	Abierto
206	-2.10	0.12	0.15	Abierto

Resultados de Nudo en 11:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.28	128.21	38.12	0.00
10	0.51	122.46	43.27	0.00
100	0.31	116.72	52.81	0.00
101	0.34	116.79	50.16	0.00
102	0.08	116.88	51.07	0.00
103	0.08	116.57	51.46	0.00
104	0.08	116.46	53.00	0.00
105	0.33	116.35	53.39	0.00
106	0.31	115.98	53.09	0.00
107	0.61	115.52	53.39	0.00
108	0.18	115.52	51.80	0.00
109	0.26	114.77	51.80	0.00
11	0.41	121.64	40.12	0.00
110	0.08	115.04	53.51	0.00
111	1.24	115.02	53.51	0.00
112	0.50	115.23	53.62	0.00
113	1.95	114.71	54.83	0.00
114	0.88	114.72	55.11	0.00
115	0.81	114.60	52.85	0.00
116	0.39	119.35	49.54	0.00
117	0.15	118.86	46.74	0.00
118	0.51	118.22	45.58	0.00
119	0.08	117.71	48.20	0.00
12	0.13	121.63	36.87	0.00
120	0.36	118.48	45.66	0.00
121	0.46	118.74	42.79	0.00

Página 109 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
122	0.54	119.71	41.60	0.00
123	0.36	119.70	42.17	0.00
124	0.15	119.97	38.80	0.00
125	0.39	120.71	37.22	0.00
126	0.21	120.56	37.71	0.00
127	0.15	120.56	40.69	0.00
128	0.39	121.91	40.69	0.00
129	0.33	121.97	37.11	0.00
13	0.28	127.47	37.40	0.00
130	0.65	123.35	38.63	0.00
131	0.44	123.40	39.24	0.00
132	0.57	120.62	37.69	0.00
133	0.00	123.85	40.26	0.00
134	0.23	123.84	39.43	0.00
135	0.26	124.08	40.96	0.00
136	0.13	125.30	35.93	0.00
137	0.49	124.72	40.33	0.00
138	0.36	124.70	35.23	0.00
139	0.44	123.33	36.78	0.00
14	0.81	126.78	36.99	0.00
140	0.26	123.34	38.56	0.00
141	0.39	123.33	36.54	0.00
142	0.21	123.34	39.22	0.00
143	0.05	122.21	43.94	0.00
144	0.36	123.35	40.19	0.00
145	0.13	123.34	41.48	0.00
146	0.00	123.58	46.36	0.00
147	2.36	111.20	51.00	0.00
148	0.08	124.15	47.47	0.00
149	0.03	125.45	47.51	0.00
15	0.62	126.23	40.68	0.00
150	0.13	125.58	47.29	0.00
151	0.03	125.73	45.65	0.00
152	0.03	125.81	44.49	0.00
153	0.10	125.98	38.38	0.00
154	0.49	126.08	38.76	0.00
155	0.36	125.77	41.79	0.00
156	0.57	125.59	43.45	0.00
157	0.65	125.55	46.62	0.00
158	0.39	124.80	45.84	0.00
159	0.21	125.56	43.72	0.00

16	0.33	126.20	35.88	0.00
160	0.51	126.20	41.89	0.00
161	0.46	126.45	42.20	0.00
162	0.18	126.23	41.97	0.00
163	0.44	127.53	39.68	0.00
164	0.59	126.74	38.68	0.00

Página 110 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
165	0.08	128.05	37.82	0.00
166	0.46	126.74	37.23	0.00
167	0.59	126.15	38.10	0.00
168	0.00	125.79	44.61	0.00
17	0.33	126.17	40.65	0.00
170	1.64	123.33	41.43	0.00
171	0.68	124.17	38.84	0.00
172	0.03	121.63	35.39	0.00
173	0.31	119.68	51.30	0.00
174	6.55	110.30	45.33	0.00
175	7.80	110.07	46.78	0.00
18	0.31	126.16	38.29	0.00
19	0.59	126.07	39.10	0.00
2	0.26	127.07	41.55	0.00
20	0.33	126.07	36.60	0.00
21	0.18	125.90	38.46	0.00
22	0.29	126.07	34.64	0.00
23	0.15	125.99	39.29	0.00
24	0.00	126.08	34.85	0.00
25	0.33	126.08	36.13	0.00
26	0.54	126.05	34.88	0.00
27	0.18	126.09	36.49	0.00
28	0.21	126.04	37.53	0.00
29	0.00	125.78	41.31	0.00
3	0.44	126.44	41.08	0.00
30	0.23	125.67	40.01	0.00
31	0.57	124.71	38.57	0.00
32	0.65	124.67	38.73	0.00
33	0.10	124.66	39.10	0.00
34	0.23	125.41	41.79	0.00
35	0.23	125.87	43.38	0.00
36	0.54	124.28	40.46	0.00
37	1.61	124.25	37.39	0.00
38	0.31	124.28	41.45	0.00
39	0.46	124.63	43.43	0.00
4	0.39	125.79	45.25	0.00
40	0.39	125.09	45.27	0.00
41	0.62	124.14	41.87	0.00
42	0.36	124.13	41.50	0.00
43	0.23	124.12	42.84	0.00
44	0.15	124.13	42.06	0.00
45	0.26	124.10	43.47	0.00
46	0.18	123.49	44.75	0.00
47	0.15	124.40	43.94	0.00
48	0.05	123.88	44.41	0.00
49	0.24	123.73	44.96	0.00
5	0.21	124.99	43.45	0.00

Página 111 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
50	0.18	124.18	45.73	0.00
51	0.13	123.66	45.31	0.00
52	0.05	123.66	44.86	0.00
53	0.15	123.31	44.40	0.00
54	0.42	123.04	43.72	0.00
55	0.50	123.08	41.63	0.00
56	0.28	123.03	43.44	0.00
57	1.15	122.75	43.46	0.00
58	0.13	123.02	41.14	0.00
59	0.67	121.80	40.97	0.00
6	0.46	124.60	46.04	0.00
60	0.83	121.78	44.77	0.00
61	0.18	121.66	47.55	0.00
62	0.67	121.63	41.54	0.00
63	0.57	120.80	48.03	0.00
64	0.59	120.18	51.44	0.00
65	0.49	121.63	46.07	0.00
66	0.05	121.43	48.03	0.00
67	0.36	119.37	49.43	0.00
68	0.18	119.25	51.24	0.00
69	0.44	119.49	50.40	0.00
7	0.26	123.77	46.31	0.00
70	0.33	119.43	48.77	0.00
71	0.57	119.37	50.46	0.00

72	1.32	118.81	52.52	0.00
73	0.44	118.66	52.76	0.00
74	0.31	118.86	49.04	0.00
75	0.18	120.10	46.77	0.00
76	0.13	120.33	45.94	0.00
77	0.44	121.29	45.82	0.00
78	0.67	121.90	44.09	0.00
79	0.08	118.84	52.16	0.00
8	0.33	123.34	45.92	0.00
80	0.26	118.21	53.09	0.00
81	0.31	118.66	50.27	0.00
82	1.60	118.21	53.42	0.00
83	0.23	117.85	53.14	0.00
84	0.39	119.59	48.60	0.00
85	0.49	118.53	51.30	0.00
86	0.51	117.45	52.88	0.00
87	0.23	117.45	50.43	0.00
88	0.33	117.47	52.16	0.00
89	0.44	117.57	49.92	0.00
9	0.57	123.21	45.80	0.00
90	0.31	116.64	52.95	0.00
91	1.01	115.89	52.32	0.00
92	1.22	115.59	52.20	0.00

Página 112 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
93	0.59	115.47	53.00	0.00
94	0.86	115.53	52.65	0.00
95	0.57	115.25	53.20	0.00
96	0.74	115.23	54.02	0.00
97	0.48	115.54	52.78	0.00
98	0.13	116.59	53.20	0.00
99	0.29	116.38	53.11	0.00
169	-83.99	128.33	0.00	0.00

Embalse

Resultados de Línea en 11:00 Hrs:

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
6	15.64	0.88	6.08	Abierto	
72	1.18	0.26	1.16	Abierto	
1	83.99	1.19	10.60	Abierto	
5	26.20	1.48	17.04	Abierto	
3	4.16	0.90	11.36	Abierto	
7	4.33	0.94	12.06	Abierto	
8	7.53	1.09	13.52	Abierto	
9	1.76	0.38	2.46	Abierto	
10	2.96	0.64	5.96	Abierto	
13	-3.46	0.75	8.21	Abierto	
14	-8.22	1.19	14.79	Abierto	
15	20.27	1.15	9.90	Abierto	
16	8.81	1.27	17.53	Abierto	
113	3.20	0.69	6.99	Abierto	
114	-1.70	0.37	2.24	Abierto	
115	1.13	0.25	1.19	Abierto	
116	0.62	0.13	0.38	Abierto	
118	0.48	0.10	0.24	Abierto	
119	3.87	0.84	9.77	Abierto	
152	-1.53	0.33	1.84	Abierto	
154	-2.00	0.43	3.13	Abierto	
221	-4.02	0.87	10.37	Abierto	
224	-12.25	0.69	3.82	Abierto	
225	-16.66	0.94	6.76	Abierto	
226	-16.84	0.95	7.85	Abierto	
227	-10.97	1.59	24.96	Abierto	
228	4.74	1.03	13.91	Abierto	
231	-6.34	0.92	10.47	Abierto	
232	-4.91	1.07	14.82	Abierto	
233	2.46	0.53	4.46	Abierto	
234	-5.99	1.30	22.43	Abierto	
235	-3.94	0.86	10.25	Abierto	
236	-2.49	0.54	4.44	Abierto	

Página 113 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit.	Estado
237	-5.44	1.18	17.88		Abierto
17	3.73	0.81	9.82		Abierto
238	-10.84	1.57	23.51		Abierto
239	-1.61	0.35	2.07		Abierto

245	0.23	0.05	0.07	Abierto
246	9.45	1.37	17.67	Abierto
11	2.80	0.61	5.37	Abierto
12	0.15	0.03	0.02	Abierto
150	6.51	1.41	27.32	Abierto
74	2.33	0.51	4.01	Abierto
128	0.92	0.05	0.03	Abierto
151	9.50	1.37	19.95	Abierto
155	-5.73	1.24	22.49	Abierto
156	6.13	1.33	22.39	Abierto
157	1.83	0.40	2.70	Abierto
158	-4.30	0.93	11.94	Abierto
159	7.59	1.10	14.69	Abierto
160	5.44	1.18	18.43	Abierto
161	5.06	1.10	16.38	Abierto
162	6.98	0.39	1.26	Abierto
240	-2.44	0.14	0.18	Abierto
241	1.44	0.31	1.65	Abierto
243	1.32	0.29	1.60	Abierto
153	3.58	0.78	8.52	Abierto
244	3.06	0.67	6.44	Abierto
247	2.30	0.50	3.74	Abierto
248	5.20	0.29	0.71	Abierto
249	-2.60	0.57	4.67	Abierto
2	4.42	0.96	12.33	Abierto
59	-2.04	0.44	3.29	Abierto
60	-0.26	0.06	0.09	Abierto
75	-1.78	0.39	2.43	Abierto
90	-0.26	0.06	0.09	Abierto
46	0.03	0.01	0.00	Abierto
163	7.26	1.05	11.08	Abierto
164	-1.09	0.24	1.02	Abierto
165	-1.17	0.07	0.05	Abierto
166	-2.05	0.44	3.08	Abierto
167	-1.95	0.42	2.85	Abierto
168	-1.28	0.28	1.36	Abierto
169	-2.50	0.54	4.50	Abierto
170	-5.89	1.28	22.23	Abierto
171	1.51	0.33	1.95	Abierto
172	3.19	0.69	7.47	Abierto
173	4.37	0.95	13.07	Abierto
174	3.39	0.74	7.84	Abierto
177	-1.87	0.41	2.63	Abierto

Página 114 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unif. m/km	Estado
-----	-----	-----	-----	-----	-----
178	-0.73	0.16	0.53		Abierto
179	-2.39	0.52	4.21		Abierto
180	-0.69	0.15	0.49		Abierto
181	0.84	0.18	0.69		Abierto
182	-2.10	0.46	3.28		Abierto
184	4.52	0.98	13.86		Abierto
185	4.22	0.24	0.56		Abierto
186	1.26	0.27	1.38		Abierto
187	-2.37	0.52	4.06		Abierto
190	3.86	0.84	10.24		Abierto
183	-2.19	0.48	3.52		Abierto
18	4.09	0.89	11.02		Abierto
47	-2.54	0.55	4.59		Abierto
49	-3.08	0.67	6.58		Abierto
54	-1.59	0.23	0.76		Abierto
55	3.04	0.66	6.35		Abierto
56	-4.86	0.70	5.80		Abierto
57	4.29	0.62	4.70		Abierto
58	6.62	0.37	1.23		Abierto
76	-0.91	0.20	0.74		Abierto
77	0.02	0.00	0.00		Abierto
78	-1.80	0.10	0.11		Abierto
61	54.38	1.73	17.48		Abierto
62	45.83	1.46	11.13		Abierto
63	8.27	1.20	15.38		Abierto
64	2.95	0.64	5.98		Abierto
192	-3.67	0.80	9.62		Abierto
193	-5.79	0.33	0.93		Abierto
194	1.81	0.39	2.57		Abierto
195	1.47	0.32	1.80		Abierto
196	-7.70	1.11	13.13		Abierto
197	1.39	0.30	1.58		Abierto
198	0.58	0.13	0.34		Abierto
199	-7.39	1.07	13.14		Abierto
229	-5.01	1.09	15.26		Abierto
230	3.73	0.81	8.97		Abierto
242	1.60	0.09	0.10		Abierto
41	3.36	0.19	0.36		Abierto
19	-2.36	0.51	4.01		Abierto
20	4.58	0.99	14.22		Abierto
21	-2.51	0.54	4.77		Abierto
22	-4.92	1.07	16.15		Abierto
23	-0.05	0.01	0.01		Abierto
24	-6.86	0.39	1.31		Abierto
25	6.68	0.97	10.47		Abierto
26	-0.62	0.13	0.40		Abierto

27 -0.48 0.10 0.25 Abierto

Página 115 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unif. m/km	Estado
-----	-----	-----	-----	-----	-----
28	-0.37	0.08	0.16		Abierto
29	0.99	0.06	0.04		Abierto
30	0.15	0.03	0.02		Abierto
98	-4.30	0.93	11.86		Abierto
107	7.39	1.07	11.79		Abierto
79	1.87	0.41	2.76		Abierto
80	0.07	0.02	0.01		Abierto
81	-0.77	0.17	0.60		Abierto
84	0.55	0.12	0.32		Abierto
85	0.67	0.15	0.44		Abierto
86	1.02	0.22	0.94		Abierto
87	2.58	0.15	0.21		Abierto
88	1.61	0.35	2.09		Abierto
89	1.50	0.33	1.80		Abierto
91	2.45	0.53	4.34		Abierto
92	0.81	0.18	0.63		Abierto
93	1.22	0.26	1.26		Abierto
94	2.00	0.43	3.09		Abierto
95	0.55	0.12	0.31		Abierto
96	1.28	0.28	1.34		Abierto
97	4.53	0.26	0.59		Abierto
99	1.98	0.43	2.90		Abierto
100	-8.44	1.22	15.36		Abierto
101	4.20	0.91	11.14		Abierto
102	-16.81	0.95	6.87		Abierto
103	-24.91	0.79	3.87		Abierto
117	3.59	0.78	8.56		Abierto
65	4.51	0.98	13.38		Abierto
66	0.98	0.21	0.87		Abierto
67	-0.38	0.08	0.17		Abierto
68	1.05	0.23	0.95		Abierto
69	-1.05	0.23	0.95		Abierto
70	0.33	0.07	0.13		Abierto
71	-1.32	0.29	1.44		Abierto
73	1.33	0.29	1.45		Abierto
176	2.19	0.47	3.53		Abierto
175	2.99	0.65	6.15		Abierto
4	45.26	1.44	11.62		Abierto
147	15.68	0.89	6.48		Abierto
141	-5.06	1.10	15.86		Abierto
188	0.21	0.04	0.05		Abierto
189	2.07	0.45	3.22		Abierto
191	-2.12	0.46	3.56		Abierto
104	8.02	1.16	13.74		Abierto
105	7.49	1.08	12.83		Abierto
106	7.51	1.09	12.47		Abierto
108	-9.50	1.37	20.79		Abierto

Página 116 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unif. m/km	Estado
-----	-----	-----	-----	-----	-----
109	-10.35	0.59	2.68		Abierto
110	0.36	0.08	0.15		Abierto
111	0.07	0.01	0.01		Abierto
82	0.51	0.11	0.27		Abierto
83	0.59	0.13	0.36		Abierto
112	-3.73	0.81	9.11		Abierto
133	-0.37	0.08	0.15		Abierto
134	-6.41	0.36	1.20		Abierto
142	-5.40	1.17	17.82		Abierto
137	7.67	1.11	12.51		Abierto
138	8.50	0.48	2.14		Abierto
140	-1.40	0.30	1.63		Abierto
120	2.60	0.56	4.68		Abierto
121	1.83	0.40	2.68		Abierto
122	1.33	0.29	1.45		Abierto
123	3.14	0.68	6.53		Abierto
124	6.08	0.88	8.42		Abierto
125	9.14	1.16	17.30		Abierto
126	7.72	1.12	12.76		Abierto
127	1.41	0.31	1.60		Abierto
129	0.46	0.10	0.23		Abierto
130	0.13	0.03	0.02		Abierto
131	0.21	0.04	0.05		Abierto
132	0.39	0.08	0.17		Abierto
135	-16.40	0.93	6.62		Abierto
136	-16.63	0.94	7.62		Abierto
139	0.15	0.03	0.02		Abierto
48	-1.47	0.32	1.79		Abierto
143	-4.42	0.96	12.29		Abierto

144	-4.80	1.04	14.25	Abierto
145	8.14	1.18	15.20	Abierto
146	7.70	1.11	13.22	Abierto
148	0.36	0.08	0.15	Abierto
149	5.34	1.16	17.56	Abierto
50	0.10	0.02	0.01	Abierto
51	-6.37	0.36	1.20	Abierto
52	-4.14	0.90	10.97	Abierto
53	-2.80	0.61	5.39	Abierto
31	-1.98	0.43	3.04	Abierto
32	2.85	0.62	5.65	Abierto
33	2.39	0.52	4.11	Abierto
34	0.10	0.02	0.01	Abierto
35	2.10	0.46	3.48	Abierto
36	2.89	0.63	5.69	Abierto
37	1.26	0.27	1.30	Abierto
38	6.27	0.91	11.05	Abierto
39	3.02	0.66	6.53	Abierto

Página 117 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
40	-0.76	0.16	0.54	Abierto
43	3.10	0.67	6.53	Abierto
44	4.89	0.71	5.88	Abierto
45	0.13	0.03	0.02	Abierto
42	2.95	0.64	6.22	Abierto
207	4.54	0.99	13.43	Abierto
208	-2.50	0.54	4.43	Abierto
209	-5.57	1.21	21.12	Abierto
210	2.77	0.60	5.65	Abierto
211	1.17	0.25	1.15	Abierto
212	1.16	0.25	1.18	Abierto
213	0.83	0.18	0.63	Abierto
214	-1.80	0.39	2.56	Abierto
215	-0.37	0.02	0.01	Abierto
216	4.28	0.93	12.23	Abierto
217	1.45	0.31	1.67	Abierto
218	2.53	0.55	4.72	Abierto
219	-2.22	0.48	3.55	Abierto
220	-3.53	0.77	8.29	Abierto
222	0.47	0.10	0.24	Abierto
223	-0.24	0.05	0.07	Abierto
202	-2.71	0.59	5.51	Abierto
200	-4.08	0.89	11.53	Abierto
201	-3.72	0.81	9.38	Abierto
203	-4.11	0.89	11.54	Abierto
204	-2.43	0.53	4.17	Abierto
205	-3.00	0.65	6.07	Abierto
206	-2.24	0.13	0.17	Abierto

Resultados de Nudo en 12:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.30	128.20	38.10	0.00
10	0.55	121.80	42.61	0.00
100	0.33	115.44	51.52	0.00
101	0.36	115.50	48.88	0.00
102	0.08	115.60	49.80	0.00
103	0.08	115.26	50.15	0.00
104	0.08	115.14	51.68	0.00
105	0.35	115.02	52.06	0.00
106	0.33	114.61	51.72	0.00
107	0.65	114.10	51.97	0.00
108	0.19	114.10	50.38	0.00
109	0.28	113.27	50.30	0.00
11	0.44	120.89	39.37	0.00

Página 118 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
110	0.08	113.56	52.03	0.00
111	1.32	113.54	52.04	0.00
112	0.53	113.78	52.16	0.00
113	2.06	113.20	53.32	0.00
114	0.93	113.21	53.60	0.00
115	0.86	113.08	51.33	0.00
116	0.41	118.34	48.53	0.00
117	0.16	117.80	45.68	0.00
118	0.55	117.09	44.45	0.00
119	0.08	116.53	47.02	0.00

12	0.14	120.88	36.12	0.00
120	0.38	117.38	44.57	0.00
121	0.49	117.67	41.72	0.00
122	0.57	118.74	40.64	0.00
123	0.38	118.73	41.21	0.00
124	0.16	119.04	37.87	0.00
125	0.41	119.86	36.37	0.00
126	0.22	119.69	36.85	0.00
127	0.16	119.69	39.82	0.00
128	0.41	121.19	39.97	0.00
129	0.35	121.26	36.40	0.00
13	0.30	127.37	37.30	0.00
130	0.69	122.79	38.07	0.00
131	0.46	122.84	38.68	0.00
132	0.60	119.76	36.83	0.00
133	0.00	123.34	39.75	0.00
134	0.25	123.33	38.92	0.00
135	0.27	123.60	40.48	0.00
136	0.14	124.96	35.59	0.00
137	0.52	124.30	39.92	0.00
138	0.38	124.29	34.82	0.00
139	0.46	122.77	36.22	0.00
14	0.86	126.60	36.82	0.00
140	0.27	122.78	38.00	0.00
141	0.41	122.76	35.97	0.00
142	0.22	122.78	38.66	0.00
143	0.05	121.52	43.25	0.00
144	0.39	122.78	39.63	0.00
145	0.14	122.78	40.92	0.00
146	0.00	123.04	45.82	0.00
147	2.50	109.31	49.11	0.00
148	0.08	123.68	47.00	0.00
149	0.03	125.12	47.19	0.00
15	0.66	125.99	40.44	0.00
150	0.14	125.27	46.98	0.00
151	0.03	125.44	45.35	0.00
152	0.03	125.52	44.20	0.00

Página 119 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
153	0.11	125.71	38.11	0.00
154	0.52	125.82	38.50	0.00
155	0.38	125.48	41.50	0.00
156	0.60	125.29	43.14	0.00
157	0.69	125.24	46.30	0.00
158	0.41	124.40	45.45	0.00
159	0.22	125.25	43.40	0.00
16	0.35	125.96	35.63	0.00
160	0.55	125.96	41.65	0.00
161	0.49	126.23	41.98	0.00
162	0.19	125.99	41.73	0.00
163	0.47	127.43	39.58	0.00
164	0.63	126.56	38.50	0.00
165	0.08	128.02	37.79	0.00
166	0.49	126.56	37.05	0.00
167	0.63	125.91	37.85	0.00
168	0.00	125.50	44.32	0.00
17	0.35	125.92	40.40	0.00
170	1.73	122.76	40.86	0.00
171	0.71	123.70	38.37	0.00
172	0.03	120.88	34.64	0.00
173	0.33	118.72	50.34	0.00
174	6.93	108.32	43.35	0.00
175	8.26	108.06	44.77	0.00
18	0.33	125.91	38.04	0.00
19	0.63	125.82	38.84	0.00
2	0.27	126.93	41.40	0.00
20	0.35	125.81	36.34	0.00
21	0.19	125.62	38.18	0.00
22	0.30	125.81	34.39	0.00
23	0.16	125.72	39.02	0.00
24	0.00	125.82	34.59	0.00
25	0.35	125.82	35.87	0.00
26	0.57	125.79	34.62	0.00
27	0.19	125.84	36.24	0.00
28	0.22	125.78	37.27	0.00
29	0.00	125.49	41.02	0.00
3	0.46	126.22	40.86	0.00
30	0.25	125.37	39.70	0.00
31	0.60	124.30	38.16	0.00
32	0.69	124.25	38.31	0.00
33	0.11	124.25	38.69	0.00
34	0.25	125.08	41.46	0.00
35	0.25	125.59	43.10	0.00
36	0.57	123.82	40.00	0.00
37	1.71	123.78	36.93	0.00
38	0.33	123.82	40.99	0.00

Página 120 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
-----				
39	0.49	124.20	43.00	0.00
4	0.41	125.49	44.95	0.00
40	0.41	124.71	44.90	0.00
41	0.66	123.66	41.39	0.00
42	0.38	123.65	41.03	0.00
43	0.25	123.64	42.36	0.00
44	0.16	123.65	41.59	0.00
45	0.27	123.62	42.99	0.00
46	0.19	122.94	44.20	0.00
47	0.16	123.95	43.49	0.00
48	0.05	123.38	43.90	0.00
49	0.25	123.21	44.44	0.00
5	0.22	124.60	43.07	0.00
50	0.19	123.70	45.26	0.00
51	0.14	123.13	44.78	0.00
52	0.05	123.13	44.33	0.00
53	0.16	122.75	43.83	0.00
54	0.44	122.45	43.12	0.00
55	0.53	122.49	41.04	0.00
56	0.30	122.43	42.85	0.00
57	1.22	122.12	42.83	0.00
58	0.14	122.43	40.55	0.00
59	0.71	121.07	40.24	0.00
6	0.49	124.17	45.61	0.00
60	0.88	121.04	44.03	0.00
61	0.19	120.91	46.81	0.00
62	0.71	120.88	40.78	0.00
63	0.60	119.96	47.19	0.00
64	0.62	119.27	50.53	0.00
65	0.52	120.88	45.32	0.00
66	0.05	120.65	47.26	0.00
67	0.39	118.37	48.43	0.00
68	0.19	118.24	50.23	0.00
69	0.46	118.50	49.42	0.00
7	0.27	123.25	45.79	0.00
70	0.35	118.44	47.78	0.00
71	0.60	118.37	49.46	0.00
72	1.40	117.75	51.46	0.00
73	0.47	117.59	51.69	0.00
74	0.33	117.81	47.98	0.00
75	0.19	119.18	45.85	0.00
76	0.14	119.44	45.05	0.00
77	0.46	120.50	45.03	0.00
78	0.71	121.18	43.37	0.00
79	0.08	117.79	51.10	0.00
8	0.35	122.77	45.36	0.00
80	0.27	117.09	51.97	0.00

Página 121 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
-----				
81	0.33	117.58	49.19	0.00
82	1.69	117.08	52.30	0.00
83	0.24	116.68	51.98	0.00
84	0.41	118.61	47.63	0.00
85	0.52	117.44	50.21	0.00
86	0.54	116.24	51.67	0.00
87	0.25	116.24	49.22	0.00
88	0.35	116.26	50.95	0.00
89	0.46	116.38	48.72	0.00
9	0.60	122.63	45.22	0.00
90	0.32	115.34	51.66	0.00
91	1.07	114.51	50.94	0.00
92	1.29	114.18	50.79	0.00
93	0.63	114.05	51.57	0.00
94	0.91	114.11	51.23	0.00
95	0.60	113.80	51.75	0.00
96	0.78	113.77	52.57	0.00
97	0.51	114.13	51.36	0.00
98	0.14	115.29	51.90	0.00
99	0.31	115.05	51.78	0.00
169	-88.93	128.33	0.00	0.00

Resultados de Línea en 12:00 Hrs:

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
-----					
6	16.55	0.94	6.78	Abierto	
72	1.25	0.27	1.28	Abierto	
1	88.93	1.26	11.86	Abierto	
5	27.70	1.57	19.00	Abierto	
3	4.42	0.96	12.67	Abierto	

7	4.58	0.99	13.35	Abierto
8	7.98	1.15	15.00	Abierto
9	1.87	0.40	2.72	Abierto
10	3.14	0.68	6.60	Abierto
13	-3.66	0.80	9.11	Abierto
14	-8.71	1.26	16.41	Abierto
15	21.46	1.21	11.05	Abierto
16	9.32	1.35	19.44	Abierto
113	3.40	0.74	7.77	Abierto
114	-1.80	0.39	2.48	Abierto
115	1.20	0.26	1.32	Abierto
116	0.66	0.14	0.42	Abierto
118	0.51	0.11	0.27	Abierto
119	4.10	0.89	10.84	Abierto
152	-1.62	0.35	2.03	Abierto

Página 122 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 12:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
-----					
154	-2.11	0.46	3.45	Abierto	
221	-4.26	0.92	11.49	Abierto	
224	-12.96	0.73	4.26	Abierto	
225	-17.63	1.00	7.53	Abierto	
226	-17.82	1.01	8.75	Abierto	
227	-11.61	1.68	27.68	Abierto	
228	5.02	1.09	15.42	Abierto	
231	-6.71	0.97	11.64	Abierto	
232	-5.20	1.13	16.43	Abierto	
233	2.60	0.56	4.95	Abierto	
234	-6.34	1.38	24.88	Abierto	
235	-4.17	0.91	11.36	Abierto	
236	-2.64	0.57	4.92	Abierto	
237	-5.76	1.25	19.83	Abierto	
17	3.94	0.86	10.86	Abierto	
238	-11.47	1.66	26.06	Abierto	
239	-1.70	0.37	2.30	Abierto	
245	0.25	0.05	0.08	Abierto	
246	10.00	1.45	19.59	Abierto	
11	2.97	0.64	5.95	Abierto	
12	0.16	0.04	0.03	Abierto	
150	6.89	1.50	30.32	Abierto	
74	2.47	0.54	4.46	Abierto	
128	0.98	0.06	0.04	Abierto	
151	10.05	1.45	22.14	Abierto	
155	-6.06	1.32	24.93	Abierto	
156	6.49	1.41	24.81	Abierto	
157	1.94	0.42	2.99	Abierto	
158	-4.56	0.99	13.24	Abierto	
159	8.04	1.16	16.31	Abierto	
160	5.76	1.25	20.42	Abierto	
161	5.35	1.16	18.15	Abierto	
162	7.39	0.42	1.40	Abierto	
240	-2.58	0.15	0.20	Abierto	
241	1.52	0.33	1.83	Abierto	
243	1.40	0.30	1.77	Abierto	
153	3.79	0.82	9.44	Abierto	
244	3.24	0.70	7.13	Abierto	
247	2.43	0.53	4.14	Abierto	
248	5.50	0.31	0.79	Abierto	
249	-2.76	0.60	5.17	Abierto	
2	4.69	1.02	13.74	Abierto	
59	-2.16	0.47	3.66	Abierto	
60	-0.28	0.06	0.10	Abierto	
75	-1.88	0.41	2.70	Abierto	
90	-0.28	0.06	0.10	Abierto	
46	0.03	0.01	0.00	Abierto	

Página 123 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 12:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
-----					
163	7.69	1.11	12.28	Abierto	
164	-1.16	0.25	1.14	Abierto	
165	-1.24	0.07	0.06	Abierto	
166	-2.17	0.47	3.41	Abierto	
167	-2.06	0.45	3.16	Abierto	
168	-1.36	0.29	1.50	Abierto	
169	-2.65	0.57	4.99	Abierto	
170	-6.23	1.35	24.68	Abierto	
171	1.60	0.35	2.16	Abierto	
172	3.38	0.73	8.29	Abierto	
173	4.63	1.00	14.50	Abierto	
174	3.59	0.78	8.70	Abierto	
177	-1.98	0.43	2.91	Abierto	
178	-0.77	0.17	0.58	Abierto	
179	-2.53	0.55	4.67	Abierto	

180	-0.73	0.16	0.54	Abierto					
181	0.89	0.19	0.76	Abierto					
182	-2.23	0.48	3.63	Abierto	73	1.42	0.31	1.61	Abierto
184	4.78	1.04	15.38	Abierto	176	2.31	0.50	3.90	Abierto
185	4.47	0.25	0.63	Abierto	175	3.16	0.69	6.82	Abierto
186	1.33	0.29	1.52	Abierto	4	47.87	1.52	12.95	Abierto
187	-2.51	0.55	4.50	Abierto	147	16.61	0.94	7.24	Abierto
190	4.08	0.89	11.36	Abierto	141	-5.36	1.16	17.58	Abierto
183	-2.32	0.50	3.90	Abierto	188	0.22	0.05	0.06	Abierto
18	4.33	0.94	12.22	Abierto	189	2.19	0.48	3.57	Abierto
47	-2.70	0.59	5.11	Abierto	191	-2.24	0.49	3.95	Abierto
49	-3.27	0.71	7.31	Abierto	104	8.51	1.23	15.29	Abierto
54	-1.70	0.25	0.86	Abierto	105	7.94	1.15	14.27	Abierto
55	3.22	0.70	7.05	Abierto	106	7.97	1.15	13.87	Abierto
56	-5.16	0.75	6.47	Abierto	108	-10.03	1.45	22.99	Abierto
57	4.55	0.66	5.21	Abierto	109	-10.94	0.62	2.97	Abierto
58	7.02	0.40	1.38	Abierto	110	0.38	0.08	0.17	Abierto
76	-0.96	0.21	0.82	Abierto	111	0.07	0.02	0.01	Abierto
77	0.02	0.01	0.00	Abierto	82	0.54	0.12	0.30	Abierto
78	-1.91	0.11	0.12	Abierto	83	0.62	0.13	0.39	Abierto
61	57.53	1.83	19.50	Abierto	112	-3.95	0.86	10.10	Abierto
62	48.46	1.54	12.40	Abierto	133	-0.38	0.08	0.16	Abierto
63	8.77	1.27	17.12	Abierto	134	-6.78	0.38	1.33	Abierto
64	3.13	0.68	6.66	Abierto	142	-5.72	1.24	19.76	Abierto
192	-3.88	0.84	10.67	Abierto	137	8.12	1.18	13.88	Abierto
193	-6.13	0.35	1.04	Abierto	138	9.00	0.51	2.38	Abierto
194	1.92	0.42	2.85	Abierto	140	-1.48	0.32	1.79	Abierto
195	1.56	0.34	1.99	Abierto	120	2.75	0.60	5.19	Abierto
196	-8.15	1.18	14.57	Abierto	121	1.94	0.42	2.97	Abierto
197	1.47	0.32	1.75	Abierto	122	1.41	0.31	1.61	Abierto
198	0.61	0.13	0.38	Abierto	123	3.33	0.72	7.25	Abierto
199	-7.83	1.13	14.60	Abierto	124	6.44	0.93	9.35	Abierto
					125	9.68	1.23	19.36	Abierto
					126	8.18	1.18	14.15	Abierto
					127	1.51	0.33	1.79	Abierto
					129	0.49	0.11	0.27	Abierto
					130	0.14	0.03	0.02	Abierto
					131	0.22	0.05	0.06	Abierto
					132	0.41	0.09	0.19	Abierto
					135	-17.35	0.98	7.38	Abierto
					136	-17.60	1.00	8.50	Abierto
					139	0.16	0.04	0.03	Abierto
					48	-1.56	0.34	2.00	Abierto
					143	-4.68	1.01	13.62	Abierto
					144	-5.09	1.10	15.80	Abierto
					145	8.62	1.25	16.88	Abierto
					146	8.15	1.18	14.67	Abierto
					148	0.38	0.08	0.17	Abierto
					149	5.65	1.23	19.48	Abierto
<p>Página 124 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016</p> <p>Resultados de Línea en 12:00 Hrs: (continuación)</p>									
ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado					
Línea	LPS	m/s	m/km						
229	-5.31	1.15	16.93	Abierto					
230	3.95	0.86	9.94	Abierto					
242	1.69	0.10	0.11	Abierto					
41	3.56	0.20	0.40	Abierto					
19	-2.50	0.54	4.44	Abierto					
20	4.85	1.05	15.76	Abierto					
21	-2.66	0.58	5.30	Abierto					
22	-5.21	1.13	17.93	Abierto					
23	-0.05	0.01	0.01	Abierto					
24	-7.26	0.41	1.46	Abierto					
25	7.07	1.02	11.62	Abierto					
26	-0.66	0.14	0.45	Abierto					
27	-0.51	0.11	0.28	Abierto					
28	-0.40	0.09	0.18	Abierto					
29	1.05	0.06	0.04	Abierto					
30	0.16	0.03	0.02	Abierto					
98	-4.55	0.99	13.17	Abierto					
107	7.83	1.13	13.12	Abierto					
79	1.98	0.43	3.06	Abierto					
80	0.07	0.02	0.01	Abierto					
81	-0.82	0.18	0.67	Abierto					
84	0.59	0.13	0.36	Abierto					
85	0.71	0.15	0.49	Abierto					
86	1.08	0.24	1.04	Abierto					
87	2.73	0.15	0.23	Abierto					
88	1.70	0.37	2.32	Abierto					
89	1.60	0.35	2.00	Abierto					
91	2.60	0.56	4.82	Abierto					
92	0.86	0.19	0.70	Abierto					
93	1.29	0.28	1.40	Abierto					
94	2.12	0.46	3.43	Abierto					
95	0.58	0.13	0.34	Abierto					
96	1.36	0.29	1.49	Abierto					
97	4.80	0.27	0.66	Abierto					
99	2.10	0.46	3.22	Abierto					
100	-8.95	1.29	17.07	Abierto					
101	4.46	0.97	12.38	Abierto					
102	-17.82	1.01	7.68	Abierto					
103	-26.41	0.84	4.33	Abierto					
117	3.81	0.83	9.51	Abierto					
65	4.78	1.04	14.88	Abierto					
66	1.04	0.23	0.97	Abierto					
67	-0.39	0.09	0.18	Abierto					
68	1.11	0.24	1.05	Abierto					
69	-1.11	0.24	1.05	Abierto					
70	0.34	0.07	0.14	Abierto					
71	-1.40	0.30	1.60	Abierto					
<p>Página 125 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016</p> <p>Resultados de Línea en 12:00 Hrs: (continuación)</p>									
ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado					
Línea	LPS	m/s	m/km						
50	0.11	0.02	0.01	Abierto					
51	-6.76	0.38	1.35	Abierto					
52	-4.39	0.95	12.21	Abierto					
53	-2.97	0.65	5.99	Abierto					
31	-2.11	0.46	3.39	Abierto					
32	3.02	0.66	6.26	Abierto					
33	2.53	0.55	4.55	Abierto					
34	0.10	0.02	0.01	Abierto					
35	2.22	0.48	3.85	Abierto					
36	3.07	0.67	6.31	Abierto					
37	1.34	0.29	1.44	Abierto					
38	6.64	0.96	12.28	Abierto					
39	3.20	0.69	7.23	Abierto					
40	-0.80	0.17	0.61	Abierto					
43	3.28	0.71	7.25	Abierto					
44	5.19	0.75	6.53	Abierto					
45	0.14	0.03	0.02	Abierto					
42	3.13	0.68	6.91	Abierto					
207	4.81	1.04	14.90	Abierto					
208	-2.65	0.57	4.91	Abierto					
209	-5.91	1.28	23.47	Abierto					
210	2.93	0.64	6.27	Abierto					
211	1.24	0.27	1.28	Abierto					
212	1.23	0.27	1.31	Abierto					
213	0.88	0.19	0.70	Abierto					
214	-1.90	0.41	2.83	Abierto					
215	-0.39	0.02	0.01	Abierto					
216	4.54	0.98	13.58	Abierto					
217	1.53	0.33	1.85	Abierto					
218	2.68	0.58	5.24	Abierto					
219	-2.35	0.51	3.94	Abierto					
220	-3.74	0.81	9.18	Abierto					
222	0.50	0.11	0.26	Abierto					
223	-0.25	0.05	0.08	Abierto					
202	-2.88	0.62	6.11	Abierto					
200	-4.33	0.94	12.82	Abierto					
201	-3.94	0.86	10.41	Abierto					
203	-4.36	0.95	12.81	Abierto					
204	-2.58	0.56	4.63	Abierto					
205	-3.18	0.69	6.73	Abierto					



206	-2.37	0.13	0.19	Abierto
Página 127 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Nudo en 13:00 Hrs:				
-----				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
-----				
1	0.33	128.17	38.07	0.00
10	0.61	120.38	41.19	0.00
100	0.37	112.67	48.75	0.00
101	0.40	112.75	46.13	0.00
102	0.09	112.87	47.06	0.00
103	0.09	112.45	47.34	0.00
104	0.09	112.30	48.85	0.00
105	0.39	112.17	49.20	0.00
106	0.37	111.66	48.78	0.00
107	0.72	111.05	48.92	0.00
108	0.21	111.05	47.33	0.00
109	0.31	110.05	47.08	0.00
11	0.48	119.27	37.76	0.00
110	0.09	110.40	48.87	0.00
111	1.46	110.38	48.87	0.00
112	0.59	110.67	49.05	0.00
113	2.29	109.97	50.08	0.00
114	1.04	109.97	50.37	0.00
115	0.95	109.82	48.07	0.00
116	0.46	116.18	46.37	0.00
117	0.18	115.53	43.41	0.00
118	0.61	114.67	42.03	0.00
119	0.09	114.00	44.48	0.00
12	0.15	119.27	34.51	0.00
120	0.42	115.03	42.21	0.00
121	0.55	115.37	39.42	0.00
122	0.64	116.68	38.57	0.00
123	0.42	116.66	39.14	0.00
124	0.18	117.03	35.87	0.00
125	0.45	118.03	34.54	0.00
126	0.24	117.83	34.98	0.00
127	0.18	117.83	37.96	0.00
128	0.45	119.64	38.42	0.00
129	0.39	119.72	34.86	0.00
13	0.33	127.16	37.09	0.00
130	0.76	121.57	36.85	0.00
131	0.51	121.64	37.47	0.00
132	0.67	117.91	34.98	0.00
133	0.00	122.24	38.66	0.00
134	0.27	122.24	37.83	0.00
135	0.30	122.56	39.45	0.00
136	0.15	124.22	34.85	0.00
137	0.58	123.41	39.03	0.00
138	0.42	123.39	33.92	0.00
139	0.51	121.55	35.00	0.00
14	0.95	126.21	36.43	0.00
140	0.30	121.57	36.79	0.00

Página 128 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Nudo en 13:00 Hrs: (continuación)				
-----				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
-----				
141	0.45	121.54	34.76	0.00
142	0.24	121.56	37.44	0.00
143	0.06	120.04	41.78	0.00
144	0.43	121.57	38.41	0.00
145	0.15	121.57	39.71	0.00
146	0.00	121.88	44.66	0.00
147	2.78	105.26	45.05	0.00
148	0.09	122.67	45.99	0.00
149	0.03	124.42	46.49	0.00
15	0.73	125.47	39.92	0.00
150	0.15	124.60	46.31	0.00
151	0.03	124.81	44.72	0.00
152	0.03	124.91	43.59	0.00
153	0.12	125.14	37.54	0.00
154	0.58	125.27	37.95	0.00
155	0.42	124.85	40.87	0.00
156	0.67	124.62	42.47	0.00
157	0.76	124.56	45.63	0.00
158	0.45	123.55	44.60	0.00
159	0.24	124.58	42.73	0.00
16	0.39	125.43	35.11	0.00
160	0.61	125.44	41.13	0.00
161	0.55	125.77	41.52	0.00
162	0.21	125.48	41.22	0.00
163	0.52	127.23	39.38	0.00
164	0.70	126.17	38.11	0.00
165	0.09	127.95	37.72	0.00
166	0.55	126.17	36.66	0.00

167	0.70	125.37	37.32	0.00
168	0.00	124.88	43.70	0.00
17	0.39	125.39	39.86	0.00
170	1.92	121.55	39.65	0.00
171	0.79	122.68	37.35	0.00
172	0.03	119.27	33.02	0.00
173	0.36	116.65	48.27	0.00
174	7.70	104.06	39.09	0.00
175	9.18	103.74	40.46	0.00
18	0.36	125.38	37.51	0.00
19	0.70	125.26	38.29	0.00
2	0.30	126.62	41.09	0.00
20	0.39	125.25	35.79	0.00
21	0.21	125.03	37.58	0.00
22	0.34	125.25	33.83	0.00
23	0.18	125.15	38.45	0.00
24	0.00	125.27	34.04	0.00
25	0.39	125.27	35.32	0.00
26	0.64	125.23	34.06	0.00

Página 129 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Nudo en 13:00 Hrs: (continuación)				
-----				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
-----				
27	0.21	125.29	35.69	0.00
28	0.24	125.21	36.71	0.00
29	0.00	124.87	40.39	0.00
3	0.51	125.75	40.39	0.00
30	0.27	124.72	39.05	0.00
31	0.67	123.41	37.28	0.00
32	0.76	123.36	37.42	0.00
33	0.12	123.35	37.79	0.00
34	0.27	124.36	40.74	0.00
35	0.27	124.98	42.49	0.00
36	0.64	122.83	39.01	0.00
37	1.90	122.79	35.93	0.00
38	0.36	122.83	40.00	0.00
39	0.55	123.29	42.09	0.00
4	0.45	124.86	44.32	0.00
40	0.45	123.91	44.09	0.00
41	0.73	122.64	40.37	0.00
42	0.42	122.63	40.00	0.00
43	0.27	122.61	41.33	0.00
44	0.18	122.63	40.56	0.00
45	0.30	122.59	41.96	0.00
46	0.21	121.76	43.02	0.00
47	0.18	122.99	42.52	0.00
48	0.06	122.29	42.82	0.00
49	0.28	122.08	43.32	0.00
5	0.24	123.77	42.24	0.00
50	0.21	122.68	44.24	0.00
51	0.15	121.99	43.64	0.00
52	0.06	121.99	43.19	0.00
53	0.18	121.53	42.61	0.00
54	0.49	121.16	41.84	0.00
55	0.59	121.22	39.76	0.00
56	0.33	121.14	41.56	0.00
57	1.36	120.78	41.48	0.00
58	0.15	121.14	39.26	0.00
59	0.79	119.50	38.67	0.00
6	0.55	123.25	44.69	0.00
60	0.97	119.46	42.45	0.00
61	0.21	119.30	45.20	0.00
62	0.79	119.26	39.17	0.00
63	0.67	118.16	45.39	0.00
64	0.69	117.32	48.58	0.00
65	0.58	119.27	43.71	0.00
66	0.06	118.99	45.60	0.00
67	0.43	116.23	46.29	0.00
68	0.21	116.07	48.06	0.00
69	0.51	116.38	47.30	0.00

Página 130 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Nudo en 13:00 Hrs: (continuación)				
-----				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
-----				
7	0.30	122.14	44.67	0.00
70	0.39	116.31	45.65	0.00
71	0.67	116.23	47.32	0.00
72	1.56	115.48	49.19	0.00
73	0.52	115.28	49.38	0.00
74	0.36	115.55	45.72	0.00
75	0.21	117.21	43.88	0.00
76	0.15	117.52	43.13	0.00
77	0.51	118.81	43.34	0.00
78	0.79	119.63	41.82	0.00
79	0.09	115.52	48.84	0.00

8	0.39	121.55	44.14	0.00
80	0.30	114.67	49.55	0.00
81	0.36	115.28	46.89	0.00
82	1.88	114.67	49.88	0.00
83	0.27	114.18	49.48	0.00
84	0.45	116.51	45.53	0.00
85	0.58	115.10	47.87	0.00
86	0.60	113.64	49.07	0.00
87	0.27	113.65	46.63	0.00
88	0.39	113.67	48.36	0.00
89	0.51	113.81	46.15	0.00
9	0.67	121.39	43.98	0.00
90	0.36	112.56	48.87	0.00
91	1.19	111.55	47.97	0.00
92	1.43	111.15	47.76	0.00
93	0.69	110.99	48.51	0.00
94	1.01	111.06	48.18	0.00
95	0.67	110.69	48.64	0.00
96	0.87	110.66	49.45	0.00
97	0.57	111.08	48.31	0.00
98	0.15	112.49	49.10	0.00
99	0.35	112.20	48.93	0.00
169	-98.81	128.33	0.00	0.00

Embalse

Resultados de Línea en 13:00 Hrs:

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
6	18.37	1.04	8.28	Abierto
72	1.39	0.30	1.55	Abierto
1	98.81	1.40	14.60	Abierto
5	30.71	1.74	23.21	Abierto
3	4.94	1.07	15.50	Abierto
7	5.09	1.10	16.12	Abierto
8	8.86	1.28	18.19	Abierto

Página 131 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
9	2.07	0.45	3.28	Abierto	
10	3.49	0.76	7.97	Abierto	
13	-4.08	0.88	11.04	Abierto	
14	-9.68	1.40	19.88	Abierto	
15	23.82	1.35	13.52	Abierto	
16	10.34	1.50	23.53	Abierto	
113	3.79	0.82	9.46	Abierto	
114	-2.00	0.43	2.99	Abierto	
115	1.34	0.29	1.61	Abierto	
116	0.74	0.16	0.51	Abierto	
118	0.56	0.12	0.32	Abierto	
119	4.56	0.99	13.15	Abierto	
152	-1.79	0.39	2.43	Abierto	
154	-2.34	0.51	4.15	Abierto	
221	-4.73	1.03	13.88	Abierto	
224	-14.39	0.81	5.19	Abierto	
225	-19.57	1.11	9.20	Abierto	
226	-19.79	1.12	10.71	Abierto	
227	-12.89	1.87	33.49	Abierto	
228	5.58	1.21	18.64	Abierto	
231	-7.46	1.08	14.13	Abierto	
232	-5.78	1.25	19.87	Abierto	
233	2.89	0.63	5.98	Abierto	
234	-7.05	1.53	30.12	Abierto	
235	-4.63	1.01	13.74	Abierto	
236	-2.93	0.64	5.93	Abierto	
237	-6.40	1.39	23.99	Abierto	
17	4.37	0.95	13.08	Abierto	
238	-12.73	1.84	31.51	Abierto	
239	-1.90	0.41	2.78	Abierto	
245	0.27	0.06	0.10	Abierto	
246	11.11	1.61	23.70	Abierto	
11	3.30	0.72	7.21	Abierto	
12	0.18	0.04	0.03	Abierto	
150	7.65	1.66	36.74	Abierto	
74	2.76	0.60	5.41	Abierto	
128	1.11	0.06	0.05	Abierto	
151	11.17	1.62	26.82	Abierto	
155	-6.73	1.46	30.17	Abierto	
156	7.20	1.56	30.00	Abierto	
157	2.15	0.47	3.61	Abierto	
158	-5.06	1.10	16.02	Abierto	
159	8.92	1.29	19.79	Abierto	
160	6.40	1.39	24.69	Abierto	
161	5.94	1.29	21.94	Abierto	
162	8.20	0.46	1.70	Abierto	
240	-2.87	0.16	0.25	Abierto	

Página 132 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
241	1.69	0.37	2.20	Abierto	
243	1.56	0.34	2.14	Abierto	
153	4.21	0.91	11.39	Abierto	
244	3.60	0.78	8.60	Abierto	
247	2.70	0.59	4.99	Abierto	
248	6.11	0.35	0.96	Abierto	
249	-3.07	0.67	6.25	Abierto	
2	5.25	1.14	16.79	Abierto	
59	-2.42	0.52	4.46	Abierto	
60	-0.31	0.07	0.12	Abierto	
75	-2.10	0.46	3.27	Abierto	
90	-0.31	0.07	0.12	Abierto	
46	0.03	0.01	0.00	Abierto	
163	8.55	1.24	14.85	Abierto	
164	-1.29	0.28	1.38	Abierto	
165	-1.38	0.08	0.07	Abierto	
166	-2.42	0.52	4.12	Abierto	
167	-2.29	0.50	3.82	Abierto	
168	-1.51	0.33	1.81	Abierto	
169	-2.94	0.64	6.03	Abierto	
170	-6.93	1.50	29.94	Abierto	
171	1.78	0.39	2.62	Abierto	
172	3.76	0.82	10.04	Abierto	
173	5.14	1.12	17.57	Abierto	
174	3.99	0.87	10.52	Abierto	
177	-2.20	0.48	3.52	Abierto	
178	-0.86	0.19	0.70	Abierto	
179	-2.81	0.61	5.64	Abierto	
180	-0.81	0.18	0.64	Abierto	
181	0.99	0.22	0.92	Abierto	
182	-2.47	0.54	4.38	Abierto	
184	5.32	1.15	18.63	Abierto	
185	4.96	0.28	0.76	Abierto	
186	1.48	0.32	1.84	Abierto	
187	-2.79	0.61	5.44	Abierto	
190	4.54	0.98	13.75	Abierto	
183	-2.58	0.56	4.71	Abierto	
18	4.82	1.05	14.80	Abierto	
47	-3.01	0.65	6.23	Abierto	
49	-3.65	0.79	8.88	Abierto	
54	-1.92	0.28	1.06	Abierto	
55	3.58	0.78	8.56	Abierto	
56	-5.78	0.84	7.92	Abierto	
57	5.06	0.73	6.32	Abierto	
58	7.82	0.44	1.69	Abierto	
76	-1.07	0.23	0.99	Abierto	
77	0.04	0.01	0.00	Abierto	

Página 133 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
78	-2.14	0.12	0.15		Abierto
61	63.81	2.03	23.88		Abierto
62	53.70	1.71	15.13		Abierto
63	9.78	1.42	20.88		Abierto
64	3.50	0.76	8.11		Abierto
192	-4.31	0.94	12.92		Abierto
193	-6.82	0.39	1.26		Abierto
194	2.13	0.46	3.44		Abierto
195	1.73	0.38	2.40		Abierto
196	-9.06	1.31	17.66		Abierto
197	1.62	0.35	2.09		Abierto
198	0.68	0.15	0.45		Abierto
199	-8.71	1.26	17.75		Abierto
229	-5.90	1.28	20.50		Abierto
230	4.39	0.95	12.02		Abierto
242	1.88	0.11	0.14		Abierto
41	3.96	0.22	0.48		Abierto
19	-2.78	0.60	5.34		Abierto
20	5.39	1.17	19.07		Abierto
21	-2.96	0.64	6.42		Abierto
22	-5.79	1.26	21.73		Abierto
23	-0.06	0.01	0.01		Abierto
24	-8.07	0.46	1.78		Abierto
25	7.86	1.14	14.07		Abierto
26	-0.75	0.16	0.56		Abierto
27	-0.58	0.13	0.35		Abierto
28	-0.45	0.10	0.22		Abierto
29	1.18	0.07	0.05		Abierto
30	0.18	0.04	0.03		Abierto
98	-5.07	1.10	15.96		Abierto
107	8.74	1.26	15.97		Abierto
79	2.20	0.48	3.69		Abierto

80	0.07	0.02	0.01	Abierto
81	-0.93	0.20	0.82	Abierto
84	0.65	0.14	0.43	Abierto
85	0.80	0.17	0.59	Abierto
86	1.21	0.26	1.26	Abierto
87	3.03	0.17	0.28	Abierto
88	1.90	0.41	2.81	Abierto
89	1.78	0.39	2.43	Abierto
91	2.89	0.63	5.83	Abierto
92	0.96	0.21	0.84	Abierto
93	1.43	0.31	1.69	Abierto
94	2.37	0.51	4.15	Abierto
95	0.64	0.14	0.41	Abierto
96	1.51	0.33	1.80	Abierto
97	5.35	0.30	0.80	Abierto

Página 134 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
99	2.34	0.51	3.92		Abierto
100	-9.96	1.44	20.74		Abierto
101	4.97	1.08	15.04		Abierto
102	-19.84	1.12	9.44		Abierto
103	-29.42	0.94	5.32		Abierto
117	4.24	0.92	11.53		Abierto
65	5.33	1.16	18.11		Abierto
66	1.17	0.25	1.19		Abierto
67	-0.43	0.09	0.20		Abierto
68	1.23	0.27	1.27		Abierto
69	-1.23	0.27	1.26		Abierto
70	0.37	0.08	0.16		Abierto
71	-1.56	0.34	1.93		Abierto
73	1.58	0.34	1.95		Abierto
176	2.57	0.56	4.71		Abierto
175	3.52	0.76	8.25		Abierto
4	53.07	1.69	15.83		Abierto
147	18.46	1.04	8.86		Abierto
141	-5.95	1.29	21.25		Abierto
188	0.24	0.05	0.08		Abierto
189	2.44	0.53	4.31		Abierto
191	-2.49	0.54	4.78		Abierto
104	9.49	1.37	18.63		Abierto
105	8.85	1.28	17.37		Abierto
106	8.89	1.29	16.90		Abierto
108	-11.10	1.61	27.67		Abierto
109	-12.10	0.68	3.60		Abierto
110	0.42	0.09	0.20		Abierto
111	0.09	0.02	0.01		Abierto
82	0.60	0.13	0.36		Abierto
83	0.69	0.15	0.47		Abierto
112	-4.39	0.95	12.24		Abierto
133	-0.40	0.09	0.18		Abierto
134	-7.51	0.43	1.62		Abierto
142	-6.35	1.38	23.90		Abierto
137	9.03	1.31	16.82		Abierto
138	10.01	0.57	2.91		Abierto
140	-1.64	0.36	2.15		Abierto
120	3.06	0.66	6.29		Abierto
121	2.16	0.47	3.60		Abierto
122	1.57	0.34	1.95		Abierto
123	3.70	0.80	8.79		Abierto
124	7.17	1.04	11.36		Abierto
125	10.79	1.37	23.82		Abierto
126	9.09	1.32	17.15		Abierto
127	1.69	0.37	2.20		Abierto
129	0.57	0.12	0.34		Abierto

Página 135 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
130	0.15	0.03	0.02		Abierto
131	0.24	0.05	0.08		Abierto
132	0.45	0.10	0.23		Abierto
135	-19.26	1.09	9.01		Abierto
136	-19.53	1.11	10.39		Abierto
139	0.18	0.04	0.03		Abierto
48	-1.75	0.38	2.44		Abierto
143	-5.20	1.13	16.47		Abierto
144	-5.65	1.23	19.11		Abierto
145	9.58	1.39	20.46		Abierto
146	9.06	1.31	17.78		Abierto
148	0.42	0.09	0.20		Abierto
149	6.29	1.36	23.60		Abierto
50	0.12	0.03	0.02		Abierto
51	-7.54	0.43	1.65		Abierto

52	-4.90	1.06	14.86	Abierto
53	-3.31	0.72	7.26	Abierto
31	-2.36	0.51	4.14	Abierto
32	3.35	0.73	7.54	Abierto
33	2.81	0.61	5.48	Abierto
34	0.09	0.02	0.01	Abierto
35	2.46	0.53	4.64	Abierto
36	3.42	0.74	7.66	Abierto
37	1.49	0.32	1.75	Abierto
38	7.38	1.07	14.92	Abierto
39	3.55	0.77	8.72	Abierto
40	-0.90	0.20	0.74	Abierto
43	3.65	0.79	8.77	Abierto
44	5.77	0.84	7.92	Abierto
45	0.15	0.03	0.02	Abierto
42	3.48	0.76	8.37	Abierto
207	5.35	1.16	18.06	Abierto
208	-2.94	0.64	5.94	Abierto
209	-6.57	1.43	28.52	Abierto
210	3.26	0.71	7.59	Abierto
211	1.38	0.30	1.54	Abierto
212	1.37	0.30	1.58	Abierto
213	0.98	0.21	0.84	Abierto
214	-2.11	0.46	3.42	Abierto
215	-0.43	0.02	0.01	Abierto
216	5.05	1.10	16.48	Abierto
217	1.70	0.37	2.24	Abierto
218	2.98	0.65	6.35	Abierto
219	-2.62	0.57	4.77	Abierto
220	-4.16	0.90	11.09	Abierto
222	0.55	0.12	0.31	Abierto
223	-0.28	0.06	0.10	Abierto

Página 136 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
202	-3.20	0.69	7.41		Abierto
200	-4.82	1.05	15.59		Abierto
201	-4.39	0.95	12.62		Abierto
203	-4.85	1.05	15.53		Abierto
204	-2.87	0.62	5.60		Abierto
205	-3.54	0.77	8.15		Abierto
206	-2.64	0.15	0.23		Abierto

Resultados de Nudo en 14:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.30	128.20	38.10	0.00
10	0.55	121.80	42.61	0.00
100	0.33	115.44	51.52	0.00
101	0.36	115.50	48.88	0.00
102	0.08	115.60	49.80	0.00
103	0.08	115.26	50.15	0.00
104	0.08	115.14	51.68	0.00
105	0.35	115.02	52.06	0.00
106	0.33	114.61	51.72	0.00
107	0.65	114.10	51.97	0.00
108	0.19	114.10	50.38	0.00
109	0.28	113.27	50.30	0.00
11	0.44	120.89	39.37	0.00
110	0.08	113.57	52.04	0.00
111	1.32	113.55	52.04	0.00
112	0.53	113.78	52.16	0.00
113	2.06	113.21	53.32	0.00
114	0.93	113.21	53.60	0.00
115	0.86	113.08	51.33	0.00
116	0.41	118.34	48.53	0.00
117	0.16	117.80	45.68	0.00
118	0.55	117.09	44.45	0.00
119	0.08	116.53	47.02	0.00
12	0.14	120.88	36.12	0.00
120	0.38	117.38	44.57	0.00
121	0.49	117.67	41.72	0.00
122	0.57	118.74	40.64	0.00
123	0.38	118.73	41.21	0.00
124	0.16	119.04	37.87	0.00
125	0.41	119.86	36.37	0.00
126	0.22	119.69	36.85	0.00
127	0.16	119.69	39.82	0.00
128	0.41	121.19	39.97	0.00
129	0.35	121.26	36.40	0.00

Página 137 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
13	0.30	127.37	37.30	0.00
130	0.69	122.79	38.07	0.00
131	0.46	122.84	38.68	0.00
132	0.60	119.76	36.83	0.00
133	0.00	123.34	39.75	0.00
134	0.25	123.33	38.92	0.00
135	0.27	123.60	40.48	0.00
136	0.14	124.96	35.59	0.00
137	0.52	124.30	39.92	0.00
138	0.38	124.29	34.82	0.00
139	0.46	122.77	36.22	0.00
14	0.86	126.60	36.82	0.00
140	0.27	122.78	38.00	0.00
141	0.41	122.76	35.97	0.00
142	0.22	122.78	38.66	0.00
143	0.05	121.52	43.25	0.00
144	0.39	122.78	39.63	0.00
145	0.14	122.78	40.92	0.00
146	0.00	123.04	45.82	0.00
147	2.50	109.31	49.11	0.00
148	0.08	123.68	47.00	0.00
149	0.03	125.12	47.19	0.00
15	0.66	125.99	40.44	0.00
150	0.14	125.27	46.98	0.00
151	0.03	125.44	45.35	0.00
152	0.03	125.53	44.20	0.00
153	0.11	125.71	38.11	0.00
154	0.52	125.82	38.50	0.00
155	0.38	125.48	41.50	0.00
156	0.60	125.29	43.14	0.00
157	0.69	125.24	46.30	0.00
158	0.41	124.40	45.45	0.00
159	0.22	125.25	43.40	0.00
16	0.35	125.96	35.63	0.00
160	0.55	125.96	41.65	0.00
161	0.49	126.24	41.98	0.00
162	0.19	125.99	41.73	0.00
163	0.47	127.43	39.58	0.00
164	0.63	126.56	38.50	0.00
165	0.08	128.02	37.79	0.00
166	0.49	126.56	37.05	0.00
167	0.63	125.91	37.85	0.00
168	0.00	125.50	44.32	0.00
17	0.35	125.92	40.40	0.00
170	1.73	122.76	40.86	0.00
171	0.71	123.70	38.37	0.00
172	0.03	120.88	34.64	0.00

Página 138 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
173	0.33	118.72	50.34	0.00
174	6.93	108.32	43.35	0.00
175	8.26	108.06	44.77	0.00
18	0.33	125.91	38.04	0.00
19	0.63	125.82	38.84	0.00
2	0.27	126.93	41.40	0.00
20	0.35	125.81	36.35	0.00
21	0.19	125.62	38.18	0.00
22	0.30	125.81	34.39	0.00
23	0.16	125.72	39.02	0.00
24	0.00	125.82	34.59	0.00
25	0.35	125.82	35.87	0.00
26	0.57	125.79	34.62	0.00
27	0.19	125.84	36.24	0.00
28	0.22	125.78	37.27	0.00
29	0.00	125.49	41.02	0.00
3	0.46	126.22	40.86	0.00
30	0.25	125.37	39.70	0.00
31	0.60	124.30	38.16	0.00
32	0.69	124.25	38.31	0.00
33	0.11	124.25	38.69	0.00
34	0.25	125.08	41.46	0.00
35	0.25	125.59	43.10	0.00
36	0.57	123.82	40.00	0.00
37	1.71	123.79	36.93	0.00
38	0.33	123.82	40.99	0.00
39	0.49	124.20	43.00	0.00
4	0.41	125.49	44.95	0.00
40	0.41	124.71	44.90	0.00
41	0.66	123.66	41.40	0.00
42	0.38	123.65	41.03	0.00
43	0.25	123.64	42.36	0.00
44	0.16	123.65	41.59	0.00
45	0.27	123.62	42.99	0.00
46	0.19	122.94	44.20	0.00
47	0.16	123.95	43.49	0.00
48	0.05	123.38	43.91	0.00
49	0.25	123.21	44.44	0.00

5	0.22	124.60	43.07	0.00
50	0.19	123.70	45.26	0.00
51	0.14	123.13	44.78	0.00
52	0.05	123.13	44.33	0.00
53	0.16	122.75	43.83	0.00
54	0.44	122.45	43.12	0.00
55	0.53	122.49	41.04	0.00
56	0.30	122.43	42.85	0.00
57	1.22	122.13	42.83	0.00

Página 139 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
58	0.14	122.43	40.55	0.00
59	0.71	121.07	40.24	0.00
6	0.49	124.17	45.61	0.00
60	0.88	121.04	44.03	0.00
61	0.19	120.91	46.81	0.00
62	0.71	120.88	40.79	0.00
63	0.60	119.97	47.20	0.00
64	0.62	119.27	50.53	0.00
65	0.52	120.88	45.32	0.00
66	0.05	120.65	47.26	0.00
67	0.39	118.37	48.43	0.00
68	0.19	118.24	50.23	0.00
69	0.46	118.50	49.42	0.00
7	0.27	123.25	45.79	0.00
70	0.35	118.44	47.78	0.00
71	0.60	118.37	49.46	0.00
72	1.40	117.75	51.47	0.00
73	0.47	117.59	51.69	0.00
74	0.33	117.81	47.98	0.00
75	0.19	119.18	45.85	0.00
76	0.14	119.44	45.05	0.00
77	0.46	120.50	45.03	0.00
78	0.71	121.18	43.37	0.00
79	0.08	117.79	51.10	0.00
8	0.35	122.77	45.36	0.00
80	0.27	117.09	51.97	0.00
81	0.33	117.59	49.20	0.00
82	1.69	117.08	52.30	0.00
83	0.24	116.68	51.98	0.00
84	0.41	118.61	47.63	0.00
85	0.52	117.44	50.21	0.00
86	0.54	116.24	51.67	0.00
87	0.25	116.24	49.22	0.00
88	0.35	116.26	50.95	0.00
89	0.46	116.38	48.72	0.00
9	0.60	122.63	45.22	0.00
90	0.32	115.34	51.66	0.00
91	1.07	114.51	50.94	0.00
92	1.29	114.18	50.79	0.00
93	0.63	114.05	51.57	0.00
94	0.91	114.11	51.23	0.00
95	0.60	113.80	51.76	0.00
96	0.78	113.77	52.57	0.00
97	0.51	114.13	51.36	0.00
98	0.14	115.29	51.90	0.00
99	0.31	115.05	51.78	0.00
169	-88.93	128.33	0.00	0.00

Página 140 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 14:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
6	16.55	0.94	6.78	Abierto
72	1.25	0.27	1.28	Abierto
1	88.93	1.26	11.86	Abierto
5	27.70	1.57	18.99	Abierto
3	4.42	0.96	12.67	Abierto
7	4.58	0.99	13.36	Abierto
8	7.98	1.15	15.00	Abierto
9	1.87	0.40	2.72	Abierto
10	3.14	0.68	6.60	Abierto
13	-3.66	0.80	9.11	Abierto
14	-8.71	1.26	16.41	Abierto
15	21.45	1.21	11.05	Abierto
16	9.32	1.35	19.44	Abierto
113	3.40	0.74	7.77	Abierto
114	-1.80	0.39	2.48	Abierto
115	1.20	0.26	1.32	Abierto
116	0.66	0.14	0.42	Abierto
118	0.51	0.11	0.27	Abierto
119	4.10	0.89	10.84	Abierto

152	-1.62	0.35	2.03	Abierto
154	-2.11	0.46	3.45	Abierto
221	-4.26	0.92	11.49	Abierto
224	-12.96	0.73	4.26	Abierto
225	-17.63	1.00	7.53	Abierto
226	-17.82	1.01	8.75	Abierto
227	-11.61	1.68	27.68	Abierto
228	5.02	1.09	15.42	Abierto
231	-6.71	0.97	11.64	Abierto
232	-5.20	1.13	16.43	Abierto
233	2.60	0.56	4.95	Abierto
234	-6.34	1.38	24.88	Abierto
235	-4.17	0.91	11.36	Abierto
236	-2.64	0.57	4.92	Abierto
237	-5.76	1.25	19.83	Abierto
17	3.94	0.86	10.86	Abierto
238	-11.47	1.66	26.06	Abierto
239	-1.70	0.37	2.30	Abierto
245	0.25	0.05	0.08	Abierto
246	10.00	1.45	19.59	Abierto
11	2.97	0.64	5.95	Abierto
12	0.16	0.04	0.03	Abierto
150	6.89	1.50	30.32	Abierto
74	2.47	0.54	4.46	Abierto
128	0.98	0.06	0.04	Abierto
151	10.05	1.45	22.14	Abierto
155	-6.06	1.32	24.93	Abierto

Página 141 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
156	6.49	1.41	24.81	Abierto
157	1.94	0.42	2.99	Abierto
158	-4.56	0.99	13.24	Abierto
159	8.04	1.16	16.31	Abierto
160	5.76	1.25	20.42	Abierto
161	5.35	1.16	18.15	Abierto
162	7.39	0.42	1.40	Abierto
240	-2.58	0.15	0.20	Abierto
241	1.52	0.33	1.83	Abierto
243	1.40	0.30	1.77	Abierto
153	3.79	0.82	9.44	Abierto
244	3.24	0.70	7.13	Abierto
247	2.43	0.53	4.14	Abierto
248	5.50	0.31	0.79	Abierto
249	-2.76	0.60	5.17	Abierto
2	4.69	1.02	13.74	Abierto
59	-2.16	0.47	3.66	Abierto
60	-0.28	0.06	0.10	Abierto
75	-1.88	0.41	2.70	Abierto
90	-0.28	0.06	0.10	Abierto
46	0.03	0.01	0.00	Abierto
163	7.69	1.11	12.28	Abierto
164	-1.16	0.25	1.14	Abierto
165	-1.24	0.07	0.06	Abierto
166	-2.17	0.47	3.41	Abierto
167	-2.06	0.45	3.16	Abierto
168	-1.36	0.29	1.50	Abierto
169	-2.65	0.57	4.99	Abierto
170	-6.23	1.35	24.68	Abierto
171	1.60	0.35	2.16	Abierto
172	3.38	0.73	8.29	Abierto
173	4.63	1.00	14.50	Abierto
174	3.59	0.78	8.70	Abierto
177	-1.98	0.43	2.91	Abierto
178	-0.77	0.17	0.58	Abierto
179	-2.53	0.55	4.67	Abierto
180	-0.73	0.16	0.54	Abierto
181	0.89	0.19	0.76	Abierto
182	-2.23	0.48	3.63	Abierto
184	4.78	1.04	15.38	Abierto
185	4.47	0.25	0.63	Abierto
186	1.33	0.29	1.52	Abierto
187	-2.51	0.55	4.50	Abierto
190	4.08	0.89	11.36	Abierto
183	-2.32	0.50	3.90	Abierto
18	4.33	0.94	12.22	Abierto
47	-2.70	0.59	5.11	Abierto

Página 142 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
49	-3.27	0.71	7.31	Abierto
54	-1.70	0.25	0.86	Abierto
55	3.22	0.70	7.05	Abierto

56	-5.17	0.75	6.47	Abierto
57	4.55	0.66	5.21	Abierto
58	7.02	0.40	1.38	Abierto
76	-0.96	0.21	0.82	Abierto
77	0.03	0.01	0.00	Abierto
78	-1.91	0.11	0.12	Abierto
61	57.52	1.83	19.50	Abierto
62	48.45	1.54	12.40	Abierto
63	8.77	1.27	17.12	Abierto
64	3.13	0.68	6.66	Abierto
192	-3.88	0.84	10.67	Abierto
193	-6.13	0.35	1.04	Abierto
194	1.92	0.42	2.85	Abierto
195	1.56	0.34	1.99	Abierto
196	-8.15	1.18	14.57	Abierto
197	1.47	0.32	1.75	Abierto
198	0.61	0.13	0.38	Abierto
199	-7.83	1.13	14.60	Abierto
229	-5.31	1.15	16.93	Abierto
230	3.95	0.86	9.94	Abierto
242	1.69	0.10	0.11	Abierto
41	3.56	0.20	0.40	Abierto
19	-2.50	0.54	4.44	Abierto
20	4.85	1.05	15.76	Abierto
21	-2.66	0.58	5.30	Abierto
22	-5.21	1.13	17.93	Abierto
23	-0.05	0.01	0.01	Abierto
24	-7.26	0.41	1.46	Abierto
25	7.07	1.02	11.62	Abierto
26	-0.66	0.14	0.45	Abierto
27	-0.51	0.11	0.28	Abierto
28	-0.40	0.09	0.18	Abierto
29	1.05	0.06	0.04	Abierto
30	0.16	0.03	0.02	Abierto
98	-4.55	0.99	13.17	Abierto
107	7.84	1.13	13.12	Abierto
79	1.98	0.43	3.06	Abierto
80	0.07	0.02	0.01	Abierto
81	-0.82	0.18	0.67	Abierto
84	0.59	0.13	0.36	Abierto
85	0.71	0.16	0.49	Abierto
86	1.08	0.24	1.04	Abierto
87	2.73	0.15	0.23	Abierto
88	1.70	0.37	2.32	Abierto

Página 143 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
89	1.60	0.35	2.00	Abierto
91	2.60	0.56	4.82	Abierto
92	0.86	0.19	0.70	Abierto
93	1.29	0.28	1.40	Abierto
94	2.12	0.46	3.43	Abierto
95	0.58	0.13	0.34	Abierto
96	1.36	0.29	1.49	Abierto
97	4.80	0.27	0.66	Abierto
99	2.10	0.46	3.22	Abierto
100	-8.95	1.29	17.07	Abierto
101	4.46	0.97	12.38	Abierto
102	-17.82	1.01	7.68	Abierto
103	-26.41	0.84	4.33	Abierto
117	3.81	0.83	9.51	Abierto
65	4.78	1.04	14.88	Abierto
66	1.04	0.23	0.97	Abierto
67	-0.39	0.09	0.18	Abierto
68	1.11	0.24	1.05	Abierto
69	-1.11	0.24	1.05	Abierto
70	0.34	0.07	0.14	Abierto
71	-1.40	0.30	1.60	Abierto
73	1.42	0.31	1.61	Abierto
176	2.31	0.50	3.90	Abierto
175	3.16	0.69	6.82	Abierto
4	47.86	1.52	12.95	Abierto
147	16.61	0.94	7.24	Abierto
141	-5.36	1.16	17.58	Abierto
188	0.22	0.05	0.06	Abierto
189	2.19	0.48	3.57	Abierto
191	-2.24	0.49	3.95	Abierto
104	8.51	1.23	15.29	Abierto
105	7.94	1.15	14.27	Abierto
106	7.97	1.15	13.87	Abierto
108	-10.03	1.45	22.99	Abierto
109	-10.94	0.62	2.97	Abierto
110	0.38	0.08	0.17	Abierto
111	0.07	0.02	0.01	Abierto
82	0.54	0.12	0.30	Abierto
83	0.62	0.13	0.39	Abierto
112	-3.95	0.86	10.10	Abierto
133	-0.38	0.08	0.16	Abierto
134	-6.78	0.38	1.33	Abierto
142	-5.72	1.24	19.76	Abierto
137	8.12	1.18	13.88	Abierto
138	9.00	0.51	2.38	Abierto

140	-1.48	0.32	1.80	Abierto
120	2.75	0.60	5.19	Abierto

Página 144 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
121	1.94	0.42	2.97	Abierto
122	1.41	0.31	1.61	Abierto
123	3.33	0.72	7.25	Abierto
124	6.44	0.93	9.35	Abierto
125	9.69	1.23	19.36	Abierto
126	8.18	1.18	14.15	Abierto
127	1.51	0.33	1.79	Abierto
129	0.49	0.11	0.27	Abierto
130	0.14	0.03	0.02	Abierto
131	0.22	0.05	0.06	Abierto
132	0.41	0.09	0.19	Abierto
135	-17.35	0.98	7.38	Abierto
136	-17.60	1.00	8.50	Abierto
139	0.16	0.04	0.03	Abierto
48	-1.56	0.34	2.00	Abierto
143	-4.68	1.01	13.62	Abierto
144	-5.09	1.10	15.80	Abierto
145	8.62	1.25	16.88	Abierto
146	8.15	1.18	14.67	Abierto
148	0.38	0.08	0.17	Abierto
149	5.65	1.23	19.48	Abierto
50	0.11	0.02	0.01	Abierto
51	-6.76	0.38	1.35	Abierto
52	-4.39	0.95	12.20	Abierto
53	-2.97	0.65	5.99	Abierto
31	-2.11	0.46	3.39	Abierto
32	3.02	0.66	6.26	Abierto
33	2.53	0.55	4.55	Abierto
34	0.10	0.02	0.01	Abierto
35	2.22	0.48	3.85	Abierto
36	3.07	0.67	6.31	Abierto
37	1.34	0.29	1.44	Abierto
38	6.64	0.96	12.28	Abierto
39	3.20	0.69	7.23	Abierto
40	-0.80	0.17	0.60	Abierto
43	3.28	0.71	7.25	Abierto
44	5.19	0.75	6.53	Abierto
45	0.14	0.03	0.02	Abierto
42	3.13	0.68	6.91	Abierto
207	4.81	1.04	14.90	Abierto
208	-2.65	0.57	4.91	Abierto
209	-5.91	1.28	23.47	Abierto
210	2.93	0.64	6.27	Abierto
211	1.24	0.27	1.28	Abierto
212	1.23	0.27	1.31	Abierto
213	0.88	0.19	0.70	Abierto
214	-1.90	0.41	2.83	Abierto

Página 145 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
215	-0.39	0.02	0.01	Abierto
216	4.54	0.98	13.58	Abierto
217	1.53	0.33	1.85	Abierto
218	2.68	0.58	5.24	Abierto
219	-2.35	0.51	3.94	Abierto
220	-3.74	0.81	9.18	Abierto
222	0.50	0.11	0.26	Abierto
223	-0.25	0.05	0.08	Abierto
202	-2.88	0.62	6.11	Abierto
200	-4.33	0.94	12.82	Abierto
201	-3.94	0.86	10.41	Abierto
203	-4.36	0.95	12.81	Abierto
204	-2.58	0.56	4.63	Abierto
205	-3.18	0.69	6.73	Abierto
206	-2.37	0.13	0.19	Abierto

Resultados de Nudo en 15:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.27	128.23	38.13	0.00
10	0.48	123.08	43.89	0.00
100	0.30	117.95	54.03	0.00
101	0.32	118.01	51.38	0.00
102	0.07	118.09	52.28	0.00

103	0.07	117.81	52.70	0.00
104	0.07	117.71	54.25	0.00
105	0.31	117.62	54.65	0.00
106	0.29	117.28	54.40	0.00
107	0.58	116.87	54.74	0.00
108	0.17	116.87	53.15	0.00
109	0.25	116.20	53.23	0.00
11	0.39	122.35	40.83	0.00
110	0.07	116.44	54.91	0.00
111	1.17	116.42	54.92	0.00
112	0.47	116.61	55.00	0.00
113	1.83	116.15	56.26	0.00
114	0.83	116.15	56.54	0.00
115	0.76	116.05	54.30	0.00
116	0.37	120.30	50.49	0.00
117	0.15	119.87	47.75	0.00
118	0.48	119.29	46.65	0.00
119	0.07	118.84	49.32	0.00
12	0.12	122.35	37.58	0.00
120	0.34	119.52	46.71	0.00
121	0.44	119.76	43.81	0.00

Página 146 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 15:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
122	0.51	120.62	42.52	0.00
123	0.34	120.61	43.09	0.00
124	0.15	120.86	39.69	0.00
125	0.36	121.52	38.03	0.00
126	0.19	121.38	38.54	0.00
127	0.15	121.38	41.51	0.00
128	0.36	122.59	41.38	0.00
129	0.31	122.65	37.79	0.00
13	0.27	127.57	37.50	0.00
130	0.61	123.89	39.17	0.00
131	0.41	123.93	39.77	0.00
132	0.53	121.44	38.50	0.00
133	0.00	124.33	40.74	0.00
134	0.22	124.33	39.91	0.00
135	0.24	124.53	41.42	0.00
136	0.12	125.63	36.26	0.00
137	0.46	125.11	40.73	0.00
138	0.34	125.10	35.63	0.00
139	0.41	123.87	37.32	0.00
14	0.76	126.95	37.16	0.00
140	0.24	123.88	39.10	0.00
141	0.36	123.86	37.08	0.00
142	0.19	123.88	39.76	0.00
143	0.05	122.86	44.59	0.00
144	0.34	123.88	40.73	0.00
145	0.12	123.88	42.02	0.00
146	0.00	124.09	46.87	0.00
147	2.22	113.00	52.79	0.00
148	0.07	124.59	47.91	0.00
149	0.02	125.76	47.82	0.00
15	0.59	126.46	40.91	0.00
150	0.12	125.88	47.59	0.00
151	0.02	126.01	45.93	0.00
152	0.02	126.08	44.76	0.00
153	0.10	126.23	38.63	0.00
154	0.46	126.32	39.00	0.00
155	0.34	126.04	42.06	0.00
156	0.53	125.89	43.74	0.00
157	0.61	125.85	46.91	0.00
158	0.36	125.18	46.22	0.00
159	0.19	125.86	44.01	0.00
16	0.31	126.43	36.11	0.00
160	0.48	126.43	42.12	0.00
161	0.44	126.65	42.40	0.00
162	0.17	126.46	42.20	0.00
163	0.42	127.62	39.77	0.00
164	0.56	126.91	38.85	0.00

Página 147 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 15:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
165	0.07	128.08	37.86	0.00
166	0.44	126.91	37.40	0.00
167	0.56	126.39	38.33	0.00
168	0.00	126.06	44.88	0.00
17	0.31	126.40	40.88	0.00
170	1.54	123.86	41.96	0.00
171	0.64	124.61	39.28	0.00
172	0.02	122.35	36.10	0.00
173	0.29	120.60	52.22	0.00



174	6.16	112.19	47.22	0.00
175	7.34	111.98	48.69	0.00
18	0.29	126.40	38.53	0.00
19	0.56	126.32	39.34	0.00
2	0.24	127.21	41.68	0.00
20	0.31	126.31	36.85	0.00
21	0.17	126.16	38.72	0.00
22	0.27	126.31	34.89	0.00
23	0.15	126.24	39.54	0.00
24	0.00	126.32	35.09	0.00
25	0.31	126.32	36.37	0.00
26	0.51	126.30	35.13	0.00
27	0.17	126.34	36.73	0.00
28	0.19	126.28	37.78	0.00
29	0.00	126.05	41.58	0.00
3	0.41	126.64	41.28	0.00
30	0.22	125.96	40.29	0.00
31	0.53	125.10	38.96	0.00
32	0.61	125.06	39.12	0.00
33	0.10	125.06	39.50	0.00
34	0.22	125.73	42.11	0.00
35	0.22	126.14	43.65	0.00
36	0.51	124.71	40.90	0.00
37	1.52	124.69	37.83	0.00
38	0.29	124.71	41.89	0.00
39	0.44	125.03	43.83	0.00
4	0.36	126.06	45.52	0.00
40	0.36	125.44	45.63	0.00
41	0.59	124.59	42.32	0.00
42	0.34	124.58	41.95	0.00
43	0.22	124.57	43.29	0.00
44	0.14	124.58	42.52	0.00
45	0.24	124.56	43.93	0.00
46	0.17	124.01	45.27	0.00
47	0.15	124.83	44.36	0.00
48	0.05	124.36	44.89	0.00
49	0.22	124.22	45.46	0.00
5	0.19	125.35	43.82	0.00

Página 148 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Nudo en 15:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
50	0.17	124.62	46.18	0.00
51	0.12	124.16	45.81	0.00
52	0.05	124.16	45.36	0.00
53	0.15	123.85	44.94	0.00
54	0.39	123.61	44.28	0.00
55	0.47	123.65	42.19	0.00
56	0.27	123.59	44.01	0.00
57	1.09	123.35	44.06	0.00
58	0.12	123.59	41.71	0.00
59	0.63	122.50	41.67	0.00
6	0.44	125.01	46.45	0.00
60	0.78	122.47	45.46	0.00
61	0.17	122.37	48.26	0.00
62	0.63	122.34	42.25	0.00
63	0.53	121.60	48.83	0.00
64	0.55	121.04	52.30	0.00
65	0.46	122.35	46.78	0.00
66	0.05	122.16	48.77	0.00
67	0.34	120.32	50.38	0.00
68	0.17	120.21	52.20	0.00
69	0.41	120.42	51.34	0.00
7	0.24	124.26	46.80	0.00
70	0.31	120.37	49.72	0.00
71	0.53	120.32	51.41	0.00
72	1.24	119.81	53.53	0.00
73	0.41	119.69	53.79	0.00
74	0.29	119.86	50.04	0.00
75	0.17	120.97	47.65	0.00
76	0.12	121.18	46.79	0.00
77	0.41	122.04	46.57	0.00
78	0.63	122.59	44.77	0.00
79	0.07	119.84	53.16	0.00
8	0.31	123.87	46.46	0.00
80	0.24	119.28	54.16	0.00
81	0.29	119.68	51.29	0.00
82	1.50	119.28	54.49	0.00
83	0.21	118.96	54.25	0.00
84	0.36	120.52	49.53	0.00
85	0.46	119.57	52.34	0.00
86	0.48	118.60	54.03	0.00
87	0.22	118.60	51.58	0.00
88	0.31	118.62	53.31	0.00
89	0.41	118.71	51.06	0.00
9	0.53	123.76	46.35	0.00
90	0.29	117.88	54.19	0.00
91	0.95	117.21	53.63	0.00
92	1.15	116.94	53.55	0.00

Página 149 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 15:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
93	0.56	116.83	54.35	0.00
94	0.81	116.88	54.00	0.00
95	0.53	116.63	54.58	0.00
96	0.69	116.61	55.40	0.00
97	0.45	116.89	54.13	0.00
98	0.12	117.83	54.44	0.00
99	0.28	117.64	54.37	0.00
169	-79.05	128.33	0.00	0.00

Embalse

Resultados de Línea en 15:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
6	14.72	0.83	5.42		Abierto
72	1.10	0.24	1.04		Abierto
1	79.05	1.12	9.41		Abierto
5	24.68	1.40	15.19		Abierto
3	3.90	0.85	10.12		Abierto
7	4.08	0.89	10.82		Abierto
8	7.09	1.03	12.10		Abierto
9	1.66	0.36	2.21		Abierto
10	2.79	0.61	5.35		Abierto
13	-3.25	0.71	7.36		Abierto
14	-7.74	1.12	13.25		Abierto
15	19.08	1.08	8.82		Abierto
16	8.29	1.20	15.72		Abierto
113	3.01	0.65	6.24		Abierto
114	-1.60	0.35	2.01		Abierto
115	1.06	0.23	1.06		Abierto
116	0.58	0.13	0.34		Abierto
118	0.45	0.10	0.22		Abierto
119	3.64	0.79	8.75		Abierto
152	-1.45	0.31	1.66		Abierto
154	-1.88	0.41	2.82		Abierto
221	-3.79	0.82	9.30		Abierto
224	-11.53	0.65	3.41		Abierto
225	-15.68	0.89	6.02		Abierto
226	-15.85	0.90	6.99		Abierto
227	-10.33	1.50	22.37		Abierto
228	4.46	0.97	12.48		Abierto
231	-5.96	0.86	9.37		Abierto
232	-4.62	1.00	13.29		Abierto
233	2.31	0.50	4.00		Abierto
234	-5.64	1.22	20.10		Abierto
235	-3.71	0.80	9.19		Abierto
236	-2.34	0.51	3.99		Abierto

Página 150 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 15:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
237	-5.12	1.11	16.03		Abierto
17	3.52	0.76	8.83		Abierto
238	-10.21	1.48	21.08		Abierto
239	-1.51	0.33	1.86		Abierto
245	0.22	0.05	0.06		Abierto
246	8.89	1.29	15.84		Abierto
11	2.64	0.57	4.81		Abierto
12	0.15	0.03	0.02		Abierto
150	6.13	1.33	24.46		Abierto
74	2.19	0.48	3.59		Abierto
128	0.86	0.05	0.03		Abierto
151	8.94	1.29	17.86		Abierto
155	-5.40	1.17	20.15		Abierto
156	5.77	1.25	20.08		Abierto
157	1.72	0.37	2.42		Abierto
158	-4.05	0.88	10.70		Abierto
159	7.15	1.03	13.15		Abierto
160	5.12	1.11	16.53		Abierto
161	4.76	1.03	14.69		Abierto
162	6.57	0.37	1.13		Abierto
240	-2.29	0.13	0.16		Abierto
241	1.35	0.29	1.49		Abierto
243	1.24	0.27	1.43		Abierto
153	3.37	0.73	7.64		Abierto
244	2.89	0.63	5.78		Abierto
247	2.16	0.47	3.36		Abierto
248	4.89	0.28	0.64		Abierto
249	-2.45	0.53	4.19		Abierto
2	4.15	0.90	10.99		Abierto

59	-1.91	0.42	2.94	Abierto
60	-0.24	0.05	0.08	Abierto
75	-1.67	0.36	2.17	Abierto
90	-0.24	0.05	0.08	Abierto
46	0.02	0.01	0.00	Abierto
163	6.84	0.99	9.93	Abierto
164	-1.02	0.22	0.91	Abierto
165	-1.10	0.06	0.05	Abierto
166	-1.93	0.42	2.76	Abierto
167	-1.83	0.40	2.56	Abierto
168	-1.20	0.26	1.22	Abierto
169	-2.35	0.51	4.04	Abierto
170	-5.54	1.20	19.90	Abierto
171	1.42	0.31	1.75	Abierto
172	3.00	0.65	6.69	Abierto
173	4.11	0.89	11.71	Abierto
174	3.19	0.69	7.03	Abierto
177	-1.76	0.38	2.36	Abierto

Página 151 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 15:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
178	-0.68	0.15	0.47	Abierto
179	-2.25	0.49	3.78	Abierto
180	-0.65	0.14	0.44	Abierto
181	0.79	0.17	0.62	Abierto
182	-1.98	0.43	2.94	Abierto
184	4.25	0.92	12.42	Abierto
185	3.97	0.22	0.50	Abierto
186	1.18	0.26	1.24	Abierto
187	-2.23	0.48	3.65	Abierto
190	3.63	0.79	9.17	Abierto
183	-2.06	0.45	3.16	Abierto
18	3.85	0.84	9.87	Abierto
47	-2.38	0.52	4.10	Abierto
49	-2.90	0.63	5.88	Abierto
54	-1.49	0.22	0.67	Abierto
55	2.85	0.62	5.69	Abierto
56	-4.56	0.66	5.16	Abierto
57	4.04	0.58	4.21	Abierto
58	6.22	0.35	1.10	Abierto
76	-0.85	0.19	0.67	Abierto
77	0.01	0.00	0.00	Abierto
78	-1.69	0.10	0.10	Abierto
61	51.22	1.63	15.56	Abierto
62	43.19	1.37	9.93	Abierto
63	7.77	1.12	13.72	Abierto
64	2.77	0.60	5.34	Abierto
192	-3.45	0.75	8.62	Abierto
193	-5.45	0.31	0.84	Abierto
194	1.71	0.37	2.31	Abierto
195	1.38	0.30	1.62	Abierto
196	-7.24	1.05	11.75	Abierto
197	1.31	0.28	1.43	Abierto
198	0.55	0.12	0.31	Abierto
199	-6.95	1.01	11.75	Abierto
229	-4.72	1.02	13.68	Abierto
230	3.51	0.76	8.04	Abierto
242	1.50	0.09	0.09	Abierto
41	3.16	0.18	0.32	Abierto
19	-2.22	0.48	3.60	Abierto
20	4.32	0.94	12.75	Abierto
21	-2.36	0.51	4.27	Abierto
22	-4.63	1.01	14.47	Abierto
23	-0.05	0.01	0.01	Abierto
24	-6.45	0.37	1.17	Abierto
25	6.28	0.91	9.38	Abierto
26	-0.58	0.12	0.35	Abierto
27	-0.45	0.10	0.22	Abierto

Página 152 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 15:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
28	-0.35	0.08	0.14	Abierto
29	0.93	0.05	0.03	Abierto
30	0.14	0.03	0.02	Abierto
98	-4.04	0.88	10.62	Abierto
107	6.94	1.00	10.53	Abierto
79	1.76	0.38	2.48	Abierto
80	0.07	0.02	0.01	Abierto
81	-0.72	0.16	0.53	Abierto
84	0.52	0.11	0.29	Abierto
85	0.63	0.14	0.39	Abierto
86	0.96	0.21	0.84	Abierto
87	2.43	0.14	0.19	Abierto

88	1.51	0.33	1.87	Abierto
89	1.41	0.31	1.62	Abierto
91	2.31	0.50	3.89	Abierto
92	0.76	0.17	0.56	Abierto
93	1.14	0.25	1.13	Abierto
94	1.88	0.41	2.77	Abierto
95	0.51	0.11	0.28	Abierto
96	1.20	0.26	1.21	Abierto
97	4.26	0.24	0.53	Abierto
99	1.86	0.40	2.59	Abierto
100	-7.94	1.15	13.73	Abierto
101	3.95	0.86	9.95	Abierto
102	-15.81	0.89	6.10	Abierto
103	-23.41	0.75	3.43	Abierto
117	3.38	0.73	7.66	Abierto
65	4.24	0.92	11.95	Abierto
66	0.91	0.20	0.77	Abierto
67	-0.36	0.08	0.15	Abierto
68	0.98	0.21	0.86	Abierto
69	-0.99	0.21	0.86	Abierto
70	0.31	0.07	0.12	Abierto
71	-1.24	0.27	1.29	Abierto
73	1.25	0.27	1.30	Abierto
176	2.06	0.45	3.17	Abierto
175	2.81	0.61	5.52	Abierto
4	42.64	1.36	10.35	Abierto
147	14.76	0.84	5.77	Abierto
141	-4.77	1.03	14.22	Abierto
188	0.19	0.04	0.04	Abierto
189	1.95	0.42	2.89	Abierto
191	-1.99	0.43	3.20	Abierto
104	7.53	1.09	12.27	Abierto
105	7.04	1.02	11.46	Abierto
106	7.06	1.02	11.13	Abierto
108	-8.96	1.30	18.70	Abierto

Página 153 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 15:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
109	-9.77	0.55	2.40	Abierto
110	0.34	0.07	0.14	Abierto
111	0.06	0.01	0.01	Abierto
82	0.48	0.10	0.24	Abierto
83	0.55	0.12	0.32	Abierto
112	-3.51	0.76	8.16	Abierto
133	-0.35	0.08	0.14	Abierto
134	-6.04	0.34	1.08	Abierto
142	-5.08	1.10	15.98	Abierto
137	7.22	1.04	11.21	Abierto
138	8.00	0.45	1.91	Abierto
140	-1.32	0.29	1.46	Abierto
120	2.44	0.53	4.19	Abierto
121	1.72	0.37	2.40	Abierto
122	1.25	0.27	1.30	Abierto
123	2.95	0.64	5.85	Abierto
124	5.71	0.83	7.53	Abierto
125	8.59	1.09	15.36	Abierto
126	7.27	1.05	11.43	Abierto
127	1.32	0.29	1.42	Abierto
129	0.42	0.09	0.20	Abierto
130	0.12	0.03	0.02	Abierto
131	0.19	0.04	0.04	Abierto
132	0.36	0.08	0.16	Abierto
135	-15.44	0.87	5.90	Abierto
136	-15.66	0.89	6.79	Abierto
139	0.15	0.03	0.02	Abierto
48	-1.38	0.30	1.60	Abierto
143	-4.16	0.90	11.02	Abierto
144	-4.52	0.98	12.78	Abierto
145	7.66	1.11	13.61	Abierto
146	7.24	1.05	11.84	Abierto
148	0.34	0.07	0.14	Abierto
149	5.02	1.09	15.72	Abierto
50	0.10	0.02	0.01	Abierto
51	-5.99	0.34	1.07	Abierto
52	-3.88	0.84	9.79	Abierto
53	-2.64	0.57	4.83	Abierto
31	-1.86	0.40	2.71	Abierto
32	2.69	0.58	5.08	Abierto
33	2.25	0.49	3.70	Abierto
34	0.10	0.02	0.01	Abierto
35	1.98	0.43	3.13	Abierto
36	2.72	0.59	5.09	Abierto
37	1.18	0.26	1.16	Abierto
38	5.90	0.85	9.88	Abierto
39	2.85	0.62	5.86	Abierto

Página 154 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 15:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
40	-0.71	0.15	0.48	Abierto	
43	2.91	0.63	5.86	Abierto	
44	4.60	0.67	5.26	Abierto	
45	0.12	0.03	0.02	Abierto	
42	2.77	0.60	5.57	Abierto	
207	4.27	0.93	12.03	Abierto	
208	-2.35	0.51	3.97	Abierto	
209	-5.24	1.14	18.88	Abierto	
210	2.60	0.56	5.06	Abierto	
211	1.10	0.24	1.03	Abierto	
212	1.09	0.24	1.06	Abierto	
213	0.78	0.17	0.57	Abierto	
214	-1.69	0.37	2.29	Abierto	
215	-0.35	0.02	0.00	Abierto	
216	4.03	0.87	10.95	Abierto	
217	1.36	0.30	1.50	Abierto	
218	2.38	0.52	4.23	Abierto	
219	-2.08	0.45	3.19	Abierto	
220	-3.33	0.72	7.43	Abierto	
222	0.45	0.10	0.22	Abierto	
223	-0.23	0.05	0.07	Abierto	
202	-2.55	0.55	4.93	Abierto	
200	-3.84	0.83	10.31	Abierto	
201	-3.50	0.76	8.39	Abierto	
203	-3.87	0.84	10.33	Abierto	
204	-2.29	0.50	3.74	Abierto	
205	-2.82	0.61	5.44	Abierto	
206	-2.10	0.12	0.15	Abierto	

Resultados de Nudo en 16:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.22	128.26	38.16	0.00
10	0.39	124.76	45.57	0.00
100	0.24	121.24	57.33	0.00
101	0.26	121.28	54.66	0.00
102	0.06	121.34	55.53	0.00
103	0.06	121.15	56.04	0.00
104	0.06	121.08	57.62	0.00
105	0.26	121.01	58.05	0.00
106	0.24	120.78	57.90	0.00
107	0.47	120.50	58.37	0.00
108	0.14	120.50	56.78	0.00
109	0.20	120.04	57.07	0.00
11	0.31	124.26	42.74	0.00

Página 155 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 16:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
110	0.06	120.20	58.67	0.00
111	0.95	120.19	58.68	0.00
112	0.38	120.32	58.70	0.00
113	1.49	120.00	60.11	0.00
114	0.67	120.00	60.39	0.00
115	0.62	119.93	58.18	0.00
116	0.30	122.86	53.05	0.00
117	0.12	122.56	50.44	0.00
118	0.39	122.16	49.52	0.00
119	0.06	121.85	52.34	0.00
12	0.10	124.25	39.49	0.00
120	0.28	122.32	49.50	0.00
121	0.35	122.49	46.54	0.00
122	0.41	123.07	44.97	0.00
123	0.28	123.07	45.55	0.00
124	0.12	123.23	42.06	0.00
125	0.30	123.68	40.19	0.00
126	0.16	123.59	40.75	0.00
127	0.12	123.59	43.72	0.00
128	0.30	124.43	43.21	0.00
129	0.26	124.47	39.61	0.00
13	0.22	127.82	37.75	0.00
130	0.50	125.32	40.60	0.00
131	0.33	125.35	41.19	0.00
132	0.43	123.63	40.69	0.00
133	0.00	125.62	42.03	0.00
134	0.18	125.61	41.20	0.00
135	0.20	125.76	42.64	0.00
136	0.10	126.50	37.13	0.00
137	0.38	126.15	41.77	0.00
138	0.28	126.15	36.67	0.00
139	0.33	125.30	38.75	0.00
14	0.62	127.40	37.61	0.00
140	0.20	125.31	40.53	0.00

141	0.30	125.30	38.51	0.00
142	0.16	125.31	41.19	0.00
143	0.04	124.61	46.34	0.00
144	0.28	125.31	42.16	0.00
145	0.10	125.31	43.45	0.00
146	0.00	125.45	48.23	0.00
147	1.81	117.83	57.63	0.00
148	0.06	125.79	49.11	0.00
149	0.02	126.58	48.65	0.00
15	0.48	127.07	41.52	0.00
150	0.10	126.66	48.38	0.00
151	0.02	126.76	46.67	0.00
152	0.02	126.81	45.49	0.00

Página 156 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 16:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
153	0.08	126.91	39.31	0.00
154	0.38	126.97	39.65	0.00
155	0.28	126.78	42.80	0.00
156	0.43	126.67	44.53	0.00
157	0.50	126.65	47.71	0.00
158	0.30	126.18	47.23	0.00
159	0.16	126.65	44.81	0.00
16	0.26	127.05	36.72	0.00
160	0.39	127.04	42.73	0.00
161	0.35	127.20	42.95	0.00
162	0.14	127.06	42.80	0.00
163	0.34	127.85	40.00	0.00
164	0.45	127.37	39.31	0.00
165	0.06	128.17	37.94	0.00
166	0.35	127.37	37.86	0.00
167	0.45	127.01	38.96	0.00
168	0.00	126.79	45.61	0.00
17	0.26	127.03	41.51	0.00
170	1.25	125.29	43.40	0.00
171	0.52	125.81	40.48	0.00
172	0.02	124.25	38.01	0.00
173	0.24	123.06	54.68	0.00
174	5.01	117.27	52.30	0.00
175	5.97	117.13	53.84	0.00
18	0.24	127.03	39.15	0.00
19	0.45	126.97	40.00	0.00
2	0.20	127.58	42.05	0.00
20	0.26	126.97	37.50	0.00
21	0.14	126.86	39.42	0.00
22	0.22	126.97	35.54	0.00
23	0.12	126.92	40.22	0.00
24	0.00	126.97	35.74	0.00
25	0.26	126.97	37.02	0.00
26	0.41	126.96	35.79	0.00
27	0.14	126.98	37.38	0.00
28	0.16	126.95	38.44	0.00
29	0.00	126.79	42.32	0.00
3	0.33	127.19	41.83	0.00
30	0.18	126.72	41.06	0.00
31	0.43	126.14	40.00	0.00
32	0.50	126.11	40.18	0.00
33	0.08	126.11	40.55	0.00
34	0.18	126.57	42.95	0.00
35	0.18	126.85	44.36	0.00
36	0.41	125.88	42.06	0.00
37	1.23	125.86	39.00	0.00
38	0.24	125.88	43.05	0.00

Página 157 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 16:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
39	0.35	126.10	44.90	0.00
4	0.30	126.80	46.26	0.00
40	0.30	126.38	46.57	0.00
41	0.48	125.79	43.53	0.00
42	0.27	125.79	43.16	0.00
43	0.18	125.78	44.50	0.00
44	0.11	125.79	43.72	0.00
45	0.20	125.77	45.14	0.00
46	0.14	125.40	46.66	0.00
47	0.12	125.96	45.49	0.00
48	0.04	125.64	46.17	0.00
49	0.18	125.55	46.78	0.00
5	0.16	126.32	44.79	0.00
50	0.14	125.82	47.38	0.00
51	0.10	125.51	47.15	0.00
52	0.04	125.51	46.71	0.00
53	0.12	125.29	46.38	0.00

54	0.32	125.12	45.80	0.00	Línea	LPS	m/s	m/km	
55	0.38	125.15	43.69	0.00	-----	-----	-----	-----	-----
56	0.22	125.11	45.53	0.00	-----	-----	-----	-----	-----
57	0.88	124.94	45.65	0.00	154	-1.54	0.33	1.97	Abierto
58	0.10	125.11	43.23	0.00	221	-3.08	0.67	6.42	Abierto
59	0.51	124.36	43.53	0.00	224	-9.39	0.53	2.31	Abierto
6	0.35	126.09	47.53	0.00	225	-12.76	0.72	4.07	Abierto
60	0.63	124.34	47.33	0.00	226	-12.90	0.73	4.71	Abierto
61	0.14	124.27	50.17	0.00	227	-8.41	1.22	15.39	Abierto
62	0.52	124.25	44.16	0.00	228	3.63	0.79	8.60	Abierto
63	0.43	123.74	50.97	0.00	231	-4.84	0.70	6.40	Abierto
64	0.45	123.36	54.62	0.00	232	-3.75	0.81	9.15	Abierto
65	0.37	124.26	48.70	0.00	233	1.88	0.41	2.76	Abierto
66	0.04	124.13	50.74	0.00	234	-4.59	0.99	13.81	Abierto
67	0.28	122.86	52.93	0.00	235	-3.01	0.65	6.33	Abierto
68	0.14	122.79	54.78	0.00	236	-1.91	0.41	2.76	Abierto
69	0.33	122.93	53.85	0.00	237	-4.16	0.90	11.03	Abierto
7	0.20	125.57	48.11	0.00	17	2.87	0.62	6.13	Abierto
70	0.26	122.90	52.24	0.00	238	-8.31	1.20	14.52	Abierto
71	0.43	122.86	53.95	0.00	239	-1.22	0.27	1.28	Abierto
72	1.01	122.52	56.23	0.00	245	0.18	0.04	0.03	Abierto
73	0.34	122.43	56.53	0.00	246	7.23	1.05	10.90	Abierto
74	0.24	122.55	52.73	0.00	11	2.13	0.46	3.31	Abierto
75	0.14	123.31	49.99	0.00	12	0.12	0.03	0.01	Abierto
76	0.10	123.45	49.06	0.00	150	4.98	1.08	16.77	Abierto
77	0.33	124.04	48.57	0.00	74	1.76	0.38	2.45	Abierto
78	0.51	124.42	46.61	0.00	128	0.67	0.04	0.02	Abierto
79	0.06	122.54	55.86	0.00	151	7.27	1.05	12.25	Abierto
8	0.26	125.31	47.90	0.00	155	-4.40	0.95	13.86	Abierto
80	0.20	122.15	57.03	0.00	156	4.69	1.02	13.83	Abierto
					157	1.40	0.30	1.68	Abierto
					158	-3.29	0.71	7.37	Abierto
					159	5.81	0.84	9.00	Abierto
					160	4.17	0.90	11.39	Abierto
					161	3.87	0.84	10.13	Abierto
					162	5.35	0.30	0.77	Abierto
					240	-1.86	0.11	0.11	Abierto
					241	1.10	0.24	1.03	Abierto
					243	1.01	0.22	0.99	Abierto
					153	2.74	0.59	5.28	Abierto
					244	2.35	0.51	4.00	Abierto
					247	1.76	0.38	2.33	Abierto
					248	3.98	0.23	0.43	Abierto
					249	-1.99	0.43	2.90	Abierto
					2	3.33	0.72	7.42	Abierto
					59	-1.54	0.34	2.01	Abierto
					60	-0.20	0.04	0.05	Abierto
					75	-1.34	0.29	1.48	Abierto
					90	-0.20	0.04	0.05	Abierto
					46	0.02	0.00	0.00	Abierto
Página 158 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016					Página 160 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Nudo en 16:00 Hrs: (continuación)					Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)				
-----					-----				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad	ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Nudo	LPS	m	m	mg/L	Línea	LPS	m/s	m/km	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
81	0.24	122.43	54.04	0.00	163	5.55	0.80	6.84	Abierto
82	1.22	122.15	57.36	0.00	164	-0.82	0.18	0.63	Abierto
83	0.17	121.93	57.22	0.00	165	-0.89	0.05	0.03	Abierto
84	0.30	123.01	52.02	0.00	166	-1.56	0.34	1.90	Abierto
85	0.37	122.35	55.12	0.00	167	-1.49	0.32	1.77	Abierto
86	0.39	121.68	57.11	0.00	168	-0.98	0.21	0.84	Abierto
87	0.18	121.69	54.67	0.00	169	-1.91	0.41	2.79	Abierto
88	0.26	121.70	56.39	0.00	170	-4.50	0.98	13.63	Abierto
89	0.33	121.77	54.11	0.00	171	1.15	0.25	1.21	Abierto
9	0.43	125.23	47.82	0.00	172	2.44	0.53	4.60	Abierto
90	0.23	121.19	57.50	0.00	173	3.34	0.72	8.04	Abierto
91	0.77	120.73	57.16	0.00	174	2.59	0.56	4.84	Abierto
92	0.93	120.55	57.15	0.00	177	-1.42	0.31	1.63	Abierto
93	0.45	120.47	57.99	0.00	178	-0.55	0.12	0.32	Abierto
94	0.66	120.50	57.63	0.00	179	-1.82	0.40	2.61	Abierto
95	0.43	120.33	58.29	0.00	180	-0.53	0.12	0.30	Abierto
96	0.56	120.32	59.11	0.00	181	0.64	0.14	0.43	Abierto
97	0.37	120.52	57.75	0.00	182	-1.61	0.35	2.03	Abierto
98	0.10	121.16	57.77	0.00	184	3.45	0.75	8.52	Abierto
99	0.22	121.03	57.76	0.00	185	3.22	0.18	0.34	Abierto
169	-64.23	128.33	0.00	0.00	186	0.96	0.21	0.86	Abierto
Embalse					187	-1.81	0.39	2.52	Abierto
Resultados de Línea en 16:00 Hrs:					190	2.95	0.64	6.30	Abierto
-----					183	-1.67	0.36	2.18	Abierto
ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado	18	3.12	0.68	6.78	Abierto
Línea	LPS	m/s	m/km		47	-1.92	0.42	2.78	Abierto
-----	-----	-----	-----	-----	49	-2.34	0.51	4.01	Abierto
6	11.98	0.68	3.67	Abierto	54	-1.17	0.17	0.44	Abierto
72	0.89	0.19	0.71	Abierto	55	2.31	0.50	3.89	Abierto
1	64.23	0.91	6.25	Abierto	56	-3.66	0.53	3.47	Abierto
5	20.14	1.14	10.26	Abierto	57	3.28	0.47	2.89	Abierto
3	3.13	0.68	6.82	Abierto	58	5.03	0.28	0.74	Abierto
7	3.32	0.72	7.48	Abierto	76	-0.69	0.15	0.46	Abierto
8	5.76	0.83	8.29	Abierto	77	0.00	0.00	0.00	Abierto
9	1.35	0.29	1.53	Abierto	78	-1.36	0.08	0.07	Abierto
10	2.27	0.49	3.70	Abierto	61	41.75	1.33	10.46	Abierto
13	-2.64	0.57	5.05	Abierto	62	35.26	1.12	6.71	Abierto
14	-6.29	0.91	9.09	Abierto	63	6.27	0.91	9.29	Abierto
15	15.52	0.88	5.94	Abierto	64	2.23	0.48	3.62	Abierto
16	6.75	0.98	10.81	Abierto					
113	2.42	0.53	4.25	Abierto					
114	-1.30	0.28	1.39	Abierto					
115	0.85	0.19	0.72	Abierto					
116	0.46	0.10	0.23	Abierto					
118	0.37	0.08	0.16	Abierto					
119	2.94	0.64	5.99	Abierto					
152	-1.18	0.26	1.17	Abierto					
Página 159 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016					Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)				
Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)					-----				
-----					-----				
ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado	ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		Línea	LPS	m/s	m/km	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

192	-2.80	0.61	5.92	Abierto
193	-4.43	0.25	0.57	Abierto
194	1.38	0.30	1.60	Abierto
195	1.13	0.24	1.12	Abierto
196	-5.88	0.85	8.06	Abierto
197	1.07	0.23	1.00	Abierto
198	0.44	0.10	0.22	Abierto
199	-5.63	0.82	8.02	Abierto

Página 161 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
229	-3.83	0.83	9.40		Abierto
230	2.85	0.62	5.54		Abierto
242	1.22	0.07	0.06		Abierto
41	2.56	0.14	0.22		Abierto
19	-1.81	0.39	2.50		Abierto
20	3.51	0.76	8.77		Abierto
21	-1.91	0.41	2.93		Abierto
22	-3.76	0.82	9.92		Abierto
23	-0.04	0.01	0.01		Abierto
24	-5.24	0.30	0.80		Abierto
25	5.10	0.74	6.43		Abierto
26	-0.45	0.10	0.23		Abierto
27	-0.35	0.08	0.15		Abierto
28	-0.27	0.06	0.09		Abierto
29	0.74	0.04	0.02		Abierto
30	0.11	0.02	0.01		Abierto
98	-3.28	0.71	7.28		Abierto
107	5.60	0.81	7.15		Abierto
79	1.43	0.31	1.71		Abierto
80	0.07	0.02	0.01		Abierto
81	-0.57	0.12	0.35		Abierto
84	0.42	0.09	0.20		Abierto
85	0.51	0.11	0.27		Abierto
86	0.77	0.17	0.57		Abierto
87	1.98	0.11	0.13		Abierto
88	1.22	0.27	1.29		Abierto
89	1.14	0.25	1.12		Abierto
91	1.87	0.41	2.68		Abierto
92	0.62	0.13	0.39		Abierto
93	0.92	0.20	0.78		Abierto
94	1.52	0.33	1.90		Abierto
95	0.42	0.09	0.19		Abierto
96	0.97	0.21	0.83		Abierto
97	3.45	0.20	0.36		Abierto
99	1.49	0.32	1.77		Abierto
100	-6.42	0.93	9.37		Abierto
101	3.19	0.69	6.79		Abierto
102	-12.79	0.72	4.08		Abierto
103	-18.93	0.60	2.29		Abierto
117	2.73	0.59	5.24		Abierto
65	3.42	0.74	8.13		Abierto
66	0.73	0.16	0.52		Abierto
67	-0.31	0.07	0.12		Abierto
68	0.80	0.17	0.60		Abierto
69	-0.81	0.17	0.60		Abierto
70	0.26	0.06	0.09		Abierto
71	-1.01	0.22	0.89		Abierto

Página 162 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
73	1.01	0.22	0.89		Abierto
176	1.67	0.36	2.19		Abierto
175	2.28	0.50	3.80		Abierto
4	34.79	1.11	6.99		Abierto
147	11.99	0.68	3.88		Abierto
141	-3.88	0.84	9.80		Abierto
188	0.16	0.03	0.02		Abierto
189	1.58	0.34	2.00		Abierto
191	-1.62	0.35	2.20		Abierto
104	6.08	0.88	8.33		Abierto
105	5.69	0.82	7.79		Abierto
106	5.70	0.82	7.56		Abierto
108	-7.35	1.06	12.99		Abierto
109	-8.00	0.45	1.65		Abierto
110	0.28	0.06	0.10		Abierto
111	0.04	0.01	0.00		Abierto
82	0.38	0.08	0.17		Abierto
83	0.45	0.10	0.23		Abierto
112	-2.84	0.62	5.60		Abierto
133	-0.31	0.07	0.12		Abierto
134	-4.94	0.28	0.74		Abierto
142	-4.13	0.90	11.00		Abierto

137	5.86	0.85	7.70	Abierto
138	6.50	0.37	1.29	Abierto
140	-1.08	0.23	1.02	Abierto
120	1.97	0.43	2.88	Abierto
121	1.39	0.30	1.64	Abierto
122	1.01	0.22	0.90	Abierto
123	2.38	0.52	4.00	Abierto
124	4.62	0.67	5.15	Abierto
125	6.95	0.88	10.24	Abierto
126	5.90	0.85	7.84	Abierto
127	1.05	0.23	0.95	Abierto
129	0.32	0.07	0.13	Abierto
130	0.10	0.02	0.01	Abierto
131	0.16	0.03	0.02	Abierto
132	0.30	0.06	0.11	Abierto
135	-12.57	0.71	3.99	Abierto
136	-12.75	0.72	4.58	Abierto
139	0.12	0.03	0.01	Abierto
48	-1.10	0.24	1.08	Abierto
143	-3.38	0.73	7.59	Abierto
144	-3.67	0.80	8.80	Abierto
145	6.22	0.90	9.32	Abierto
146	5.88	0.85	8.12	Abierto
148	0.28	0.06	0.10	Abierto
149	4.07	0.88	10.79	Abierto

Página 163 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
50	0.08	0.02	0.01	Abierto	
51	-4.83	0.27	0.72	Abierto	
52	-3.13	0.68	6.66	Abierto	
53	-2.13	0.46	3.31	Abierto	
31	-1.49	0.32	1.83	Abierto	
32	2.19	0.47	3.52	Abierto	
33	1.83	0.40	2.57	Abierto	
34	0.11	0.02	0.01	Abierto	
35	1.61	0.35	2.17	Abierto	
36	2.20	0.48	3.49	Abierto	
37	0.95	0.21	0.79	Abierto	
38	4.80	0.69	6.74	Abierto	
39	2.32	0.50	4.05	Abierto	
40	-0.56	0.12	0.33	Abierto	
43	2.36	0.51	4.03	Abierto	
44	3.73	0.54	3.60	Abierto	
45	0.10	0.02	0.01	Abierto	
42	2.25	0.49	3.82	Abierto	
207	3.47	0.75	8.25	Abierto	
208	-1.91	0.41	2.74	Abierto	
209	-4.25	0.92	12.88	Abierto	
210	2.11	0.46	3.47	Abierto	
211	0.89	0.19	0.71	Abierto	
212	0.89	0.19	0.73	Abierto	
213	0.63	0.14	0.39	Abierto	
214	-1.37	0.30	1.58	Abierto	
215	-0.29	0.02	0.00	Abierto	
216	3.26	0.71	7.49	Abierto	
217	1.10	0.24	1.04	Abierto	
218	1.92	0.42	2.90	Abierto	
219	-1.69	0.37	2.19	Abierto	
220	-2.70	0.59	5.13	Abierto	
222	0.37	0.08	0.16	Abierto	
223	-0.19	0.04	0.04	Abierto	
202	-2.07	0.45	3.38	Abierto	
200	-3.10	0.67	7.03	Abierto	
201	-2.84	0.62	5.75	Abierto	
203	-3.14	0.68	7.08	Abierto	
204	-1.85	0.40	2.57	Abierto	
205	-2.28	0.50	3.74	Abierto	
206	-1.70	0.10	0.10	Abierto	

Página 164 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 17:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.20	128.27	38.17	0.00
10	0.36	125.25	46.06	0.00
100	0.22	122.21	58.29	0.00
101	0.24	122.24	55.62	0.00
102	0.05	122.29	56.48	0.00
103	0.05	122.13	57.02	0.00
104	0.05	122.07	58.61	0.00
105	0.24	122.01	59.04	0.00
106	0.22	121.81	58.93	0.00
107	0.43	121.56	59.43	0.00

108	0.13	121.57	57.84	0.00
109	0.18	121.16	58.19	0.00
11	0.29	124.82	43.30	0.00
110	0.05	121.31	59.78	0.00
111	0.88	121.30	59.79	0.00
112	0.35	121.41	59.79	0.00
113	1.37	121.13	61.25	0.00
114	0.62	121.14	61.53	0.00
115	0.57	121.07	59.32	0.00
116	0.28	123.61	53.80	0.00
117	0.11	123.35	51.23	0.00
118	0.36	123.01	50.37	0.00
119	0.05	122.74	53.22	0.00
12	0.09	124.81	40.05	0.00
120	0.25	123.14	50.32	0.00
121	0.33	123.29	47.34	0.00
122	0.38	123.79	45.69	0.00
123	0.25	123.79	46.27	0.00
124	0.11	123.93	42.76	0.00
125	0.27	124.32	40.83	0.00
126	0.15	124.24	41.40	0.00
127	0.11	124.24	44.37	0.00
128	0.27	124.96	43.75	0.00
129	0.24	125.00	40.14	0.00
13	0.20	127.89	37.82	0.00
130	0.46	125.74	41.02	0.00
131	0.31	125.76	41.60	0.00
132	0.40	124.27	41.34	0.00
133	0.00	125.99	42.41	0.00
134	0.16	125.99	41.58	0.00
135	0.18	126.11	43.00	0.00
136	0.09	126.75	37.38	0.00
137	0.35	126.46	42.08	0.00
138	0.25	126.45	36.98	0.00
139	0.31	125.72	39.17	0.00
14	0.57	127.53	37.75	0.00
140	0.18	125.73	40.95	0.00

Página 165 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 17:00 Hrs: (continuación)				
-----				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
-----				
141	0.27	125.72	38.93	0.00
142	0.15	125.73	41.61	0.00
143	0.04	125.12	46.85	0.00
144	0.26	125.73	42.58	0.00
145	0.09	125.73	43.87	0.00
146	0.00	125.85	48.63	0.00
147	1.67	119.25	59.05	0.00
148	0.05	126.14	49.46	0.00
149	0.02	126.82	48.89	0.00
15	0.44	127.24	41.69	0.00
150	0.09	126.89	48.61	0.00
151	0.02	126.98	46.89	0.00
152	0.02	127.02	45.70	0.00
153	0.07	127.11	39.51	0.00
154	0.35	127.16	39.84	0.00
155	0.25	127.00	43.01	0.00
156	0.40	126.90	44.76	0.00
157	0.46	126.88	47.94	0.00
158	0.27	126.48	47.52	0.00
159	0.15	126.88	45.04	0.00
16	0.24	127.23	36.90	0.00
160	0.36	127.22	42.91	0.00
161	0.33	127.36	43.11	0.00
162	0.13	127.24	42.98	0.00
163	0.31	127.92	40.07	0.00
164	0.42	127.50	39.45	0.00
165	0.05	128.19	37.96	0.00
166	0.33	127.50	38.00	0.00
167	0.42	127.20	39.14	0.00
168	0.00	127.01	45.83	0.00
17	0.24	127.21	41.69	0.00
170	1.15	125.71	43.82	0.00
171	0.48	126.16	40.83	0.00
172	0.02	124.81	38.57	0.00
173	0.22	123.78	55.40	0.00
174	4.62	118.77	53.80	0.00
175	5.51	118.65	55.36	0.00
18	0.22	127.21	39.34	0.00
19	0.42	127.16	40.19	0.00
2	0.18	127.68	42.16	0.00
20	0.24	127.16	37.69	0.00
21	0.13	127.07	39.62	0.00
22	0.20	127.16	35.73	0.00
23	0.11	127.11	40.41	0.00
24	0.00	127.16	35.93	0.00
25	0.24	127.16	37.21	0.00
26	0.38	127.15	35.98	0.00

Página 166 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 17:00 Hrs: (continuación)

-----				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
-----				
27	0.13	127.17	37.57	0.00
28	0.15	127.14	38.64	0.00
29	0.00	127.00	42.53	0.00
3	0.31	127.35	41.99	0.00
30	0.16	126.95	41.28	0.00
31	0.40	126.44	40.31	0.00
32	0.46	126.42	40.49	0.00
33	0.07	126.42	40.86	0.00
34	0.16	126.82	43.20	0.00
35	0.16	127.06	44.57	0.00
36	0.38	126.22	42.40	0.00
37	1.14	126.20	39.34	0.00
38	0.22	126.22	43.39	0.00
39	0.33	126.41	45.21	0.00
4	0.27	127.02	46.48	0.00
40	0.27	126.66	46.84	0.00
41	0.44	126.15	43.88	0.00
42	0.25	126.14	43.52	0.00
43	0.16	126.14	44.86	0.00
44	0.11	126.14	44.08	0.00
45	0.18	126.13	45.50	0.00
46	0.13	125.80	47.06	0.00
47	0.11	126.29	45.83	0.00
48	0.04	126.02	46.54	0.00
49	0.17	125.93	47.17	0.00
5	0.15	126.60	45.07	0.00
50	0.13	126.17	47.73	0.00
51	0.09	125.90	47.54	0.00
52	0.04	125.90	47.10	0.00
53	0.11	125.71	46.80	0.00
54	0.29	125.56	46.24	0.00
55	0.35	125.59	44.13	0.00
56	0.20	125.56	45.97	0.00
57	0.81	125.41	46.12	0.00
58	0.09	125.55	43.67	0.00
59	0.47	124.91	44.07	0.00
6	0.33	126.40	47.85	0.00
60	0.58	124.89	47.88	0.00
61	0.13	124.83	50.72	0.00
62	0.48	124.81	44.72	0.00
63	0.40	124.37	51.60	0.00
64	0.41	124.04	55.30	0.00
65	0.35	124.82	49.26	0.00
66	0.04	124.71	51.31	0.00
67	0.26	123.61	53.67	0.00
68	0.13	123.55	55.53	0.00
69	0.31	123.67	54.59	0.00

Página 167 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 17:00 Hrs: (continuación)				
-----				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
-----				
7	0.18	125.96	48.49	0.00
70	0.24	123.64	52.98	0.00
71	0.40	123.61	54.70	0.00
72	0.93	123.31	57.03	0.00
73	0.31	123.23	57.34	0.00
74	0.22	123.34	53.51	0.00
75	0.13	124.00	50.68	0.00
76	0.09	124.12	49.73	0.00
77	0.31	124.63	49.16	0.00
78	0.47	124.96	47.15	0.00
79	0.05	123.33	56.65	0.00
8	0.24	125.73	48.32	0.00
80	0.18	122.99	57.87	0.00
81	0.22	123.23	54.84	0.00
82	1.13	122.99	58.21	0.00
83	0.16	122.80	58.10	0.00
84	0.27	123.74	52.75	0.00
85	0.35	123.17	55.94	0.00
86	0.36	122.59	58.02	0.00
87	0.16	122.59	55.57	0.00
88	0.24	122.60	57.29	0.00
89	0.31	122.66	55.01	0.00
9	0.40	125.66	48.25	0.00
90	0.22	122.16	58.48	0.00
91	0.72	121.77	58.19	0.00
92	0.86	121.61	58.21	0.00
93	0.42	121.54	59.06	0.00
94	0.61	121.57	58.69	0.00
95	0.40	121.42	59.38	0.00
96	0.52	121.41	60.20	0.00
97	0.34	121.58	58.81	0.00
98	0.09	122.14	58.75	0.00
99	0.21	122.02	58.76	0.00
169	-59.29	128.33	0.00	0.00

Embalse



Resultados de Línea en 17:00 Hrs:

---

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unít.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
6	11.07	0.63	3.15	Abierto	
72	0.82	0.18	0.62	Abierto	
1	59.29	0.84	5.35	Abierto	
5	18.62	1.05	8.82	Abierto	
3	2.88	0.62	5.86	Abierto	
7	3.07	0.67	6.48	Abierto	
8	5.32	0.77	7.17	Abierto	

Página 168 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

---

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unít.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
9	1.24	0.27	1.33	Abierto	
10	2.09	0.45	3.21	Abierto	
13	-2.43	0.53	4.37	Abierto	
14	-5.80	0.84	7.86	Abierto	
15	14.33	0.81	5.10	Abierto	
16	6.24	0.90	9.36	Abierto	
113	2.23	0.48	3.66	Abierto	
114	-1.20	0.26	1.21	Abierto	
115	0.78	0.17	0.62	Abierto	
116	0.42	0.09	0.20	Abierto	
118	0.34	0.07	0.14	Abierto	
119	2.71	0.59	5.18	Abierto	
152	-1.10	0.24	1.02	Abierto	
154	-1.42	0.31	1.71	Abierto	
221	-2.84	0.62	5.56	Abierto	
224	-8.67	0.49	1.99	Abierto	
225	-11.79	0.67	3.50	Abierto	
226	-11.91	0.67	4.04	Abierto	
227	-7.77	1.12	13.32	Abierto	
228	3.35	0.73	7.45	Abierto	
231	-4.47	0.65	5.53	Abierto	
232	-3.46	0.75	7.93	Abierto	
233	1.73	0.38	2.39	Abierto	
234	-4.23	0.92	11.95	Abierto	
235	-2.78	0.60	5.49	Abierto	
236	-1.76	0.38	2.40	Abierto	
237	-3.84	0.83	9.55	Abierto	
17	2.66	0.58	5.33	Abierto	
238	-7.68	1.11	12.58	Abierto	
239	-1.13	0.24	1.11	Abierto	
245	0.16	0.04	0.03	Abierto	
246	6.67	0.97	9.44	Abierto	
11	1.97	0.43	2.87	Abierto	
12	0.11	0.02	0.01	Abierto	
150	4.60	1.00	14.51	Abierto	
74	1.62	0.35	2.11	Abierto	
128	0.61	0.03	0.02	Abierto	
151	6.71	0.97	10.60	Abierto	
155	-4.06	0.88	12.00	Abierto	
156	4.33	0.94	11.99	Abierto	
157	1.29	0.28	1.45	Abierto	
158	-3.03	0.66	6.38	Abierto	
159	5.37	0.78	7.78	Abierto	
160	3.85	0.84	9.87	Abierto	
161	3.58	0.78	8.78	Abierto	
162	4.94	0.28	0.66	Abierto	
240	-1.71	0.10	0.10	Abierto	

Página 169 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

---

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unít.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
241	1.01	0.22	0.90	Abierto	
243	0.93	0.20	0.86	Abierto	
153	2.53	0.55	4.58	Abierto	
244	2.17	0.47	3.47	Abierto	
247	1.62	0.35	2.02	Abierto	
248	3.67	0.21	0.38	Abierto	
249	-1.84	0.40	2.51	Abierto	
2	3.06	0.66	6.38	Abierto	
59	-1.42	0.31	1.73	Abierto	
60	-0.19	0.04	0.04	Abierto	
75	-1.23	0.27	1.28	Abierto	
90	-0.19	0.04	0.04	Abierto	
46	0.02	0.00	0.00	Abierto	
163	5.13	0.74	5.92	Abierto	
164	-0.76	0.16	0.54	Abierto	

165	-0.82	0.05	0.03	Abierto
166	-1.44	0.31	1.65	Abierto
167	-1.37	0.30	1.54	Abierto
168	-0.90	0.20	0.73	Abierto
169	-1.76	0.38	2.42	Abierto
170	-4.15	0.90	11.78	Abierto
171	1.06	0.23	1.05	Abierto
172	2.25	0.49	3.98	Abierto
173	3.08	0.67	6.95	Abierto
174	2.39	0.52	4.19	Abierto
177	-1.31	0.28	1.41	Abierto
178	-0.51	0.11	0.28	Abierto
179	-1.68	0.37	2.26	Abierto
180	-0.49	0.11	0.27	Abierto
181	0.59	0.13	0.37	Abierto
182	-1.48	0.32	1.76	Abierto
184	3.19	0.69	7.37	Abierto
185	2.98	0.17	0.30	Abierto
186	0.89	0.19	0.74	Abierto
187	-1.67	0.36	2.18	Abierto
190	2.72	0.59	5.46	Abierto
183	-1.54	0.34	1.89	Abierto
18	2.88	0.63	5.87	Abierto
47	-1.76	0.38	2.39	Abierto
49	-2.15	0.47	3.46	Abierto
54	-1.07	0.15	0.38	Abierto
55	2.13	0.46	3.37	Abierto
56	-3.36	0.49	2.98	Abierto
57	3.02	0.44	2.50	Abierto
58	4.63	0.26	0.64	Abierto
76	-0.64	0.14	0.40	Abierto
77	-0.01	0.00	0.00	Abierto

Página 170 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

---

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unít.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
78	-1.25	0.07	0.06	Abierto	
61	38.58	1.23	8.97	Abierto	
62	32.61	1.04	5.78	Abierto	
63	5.77	0.84	8.00	Abierto	
64	2.05	0.44	3.12	Abierto	
192	-2.59	0.56	5.13	Abierto	
193	-4.09	0.23	0.49	Abierto	
194	1.28	0.28	1.39	Abierto	
195	1.04	0.23	0.97	Abierto	
196	-5.43	0.79	6.97	Abierto	
197	0.99	0.22	0.88	Abierto	
198	0.41	0.09	0.19	Abierto	
199	-5.20	0.75	6.92	Abierto	
229	-3.53	0.77	8.14	Abierto	
230	2.63	0.57	4.80	Abierto	
242	1.13	0.06	0.05	Abierto	
41	2.36	0.13	0.19	Abierto	
19	-1.67	0.36	2.17	Abierto	
20	3.24	0.70	7.60	Abierto	
21	-1.76	0.38	2.54	Abierto	
22	-3.47	0.75	8.58	Abierto	
23	-0.04	0.01	0.00	Abierto	
24	-4.84	0.27	0.69	Abierto	
25	4.71	0.68	5.57	Abierto	
26	-0.41	0.09	0.19	Abierto	
27	-0.32	0.07	0.13	Abierto	
28	-0.25	0.05	0.08	Abierto	
29	0.68	0.04	0.02	Abierto	
30	0.11	0.02	0.01	Abierto	
98	-3.02	0.66	6.30	Abierto	
107	5.16	0.75	6.17	Abierto	
79	1.32	0.29	1.49	Abierto	
80	0.07	0.02	0.01	Abierto	
81	-0.52	0.11	0.30	Abierto	
84	0.39	0.08	0.18	Abierto	
85	0.46	0.10	0.23	Abierto	
86	0.71	0.15	0.49	Abierto	
87	1.83	0.10	0.11	Abierto	
88	1.13	0.24	1.12	Abierto	
89	1.06	0.23	0.97	Abierto	
91	1.72	0.37	2.32	Abierto	
92	0.57	0.12	0.34	Abierto	
93	0.85	0.18	0.67	Abierto	
94	1.40	0.30	1.64	Abierto	
95	0.38	0.08	0.17	Abierto	
96	0.90	0.19	0.72	Abierto	
97	3.18	0.18	0.31	Abierto	

Página 171 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

---

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unít.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		

99	1.37	0.30	1.52	Abierto
100	-5.92	0.86	8.09	Abierto
101	2.94	0.64	5.86	Abierto
102	-11.79	0.67	3.50	Abierto
103	-17.44	0.56	1.96	Abierto
117	2.52	0.55	4.53	Abierto
65	3.15	0.68	7.01	Abierto
66	0.66	0.14	0.44	Abierto
67	-0.29	0.06	0.11	Abierto
68	0.74	0.16	0.52	Abierto
69	-0.75	0.16	0.53	Abierto
70	0.24	0.05	0.08	Abierto
71	-0.93	0.20	0.77	Abierto
73	0.93	0.20	0.77	Abierto
176	1.54	0.33	1.90	Abierto
175	2.10	0.46	3.29	Abierto
4	32.16	1.02	6.01	Abierto
147	11.06	0.63	3.33	Abierto
141	-3.58	0.78	8.49	Abierto
188	0.14	0.03	0.02	Abierto
189	1.46	0.32	1.74	Abierto
191	-1.49	0.32	1.91	Abierto
104	5.60	0.81	7.18	Abierto
105	5.24	0.76	6.72	Abierto
106	5.25	0.76	6.51	Abierto
108	-6.80	0.98	11.30	Abierto
109	-7.41	0.42	1.43	Abierto
110	0.25	0.06	0.08	Abierto
111	0.03	0.01	0.00	Abierto
82	0.35	0.08	0.15	Abierto
83	0.42	0.09	0.20	Abierto
112	-2.62	0.57	4.84	Abierto
133	-0.30	0.06	0.11	Abierto
134	-4.57	0.26	0.64	Abierto
142	-3.81	0.83	9.53	Abierto
137	5.41	0.78	6.66	Abierto
138	6.00	0.34	1.11	Abierto
140	-0.99	0.22	0.89	Abierto
120	1.82	0.39	2.49	Abierto
121	1.28	0.28	1.42	Abierto
122	0.93	0.20	0.78	Abierto
123	2.20	0.48	3.46	Abierto
124	4.26	0.62	4.45	Abierto
125	6.40	0.82	8.76	Abierto
126	5.44	0.79	6.79	Abierto
127	0.96	0.21	0.81	Abierto
129	0.29	0.06	0.10	Abierto

Página 172 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
130	0.09	0.02	0.01		Abierto
131	0.15	0.03	0.02		Abierto
132	0.27	0.06	0.10		Abierto
135	-11.61	0.66	3.43		Abierto
136	-11.78	0.67	3.94		Abierto
139	0.11	0.02	0.01		Abierto
48	-1.01	0.22	0.93		Abierto
143	-3.12	0.68	6.58		Abierto
144	-3.39	0.74	7.62		Abierto
145	5.75	0.83	8.06		Abierto
146	5.43	0.79	7.03		Abierto
148	0.25	0.06	0.08		Abierto
149	3.76	0.82	9.33		Abierto
50	0.07	0.02	0.01		Abierto
51	-4.45	0.25	0.62		Abierto
52	-2.88	0.63	5.74		Abierto
53	-1.96	0.43	2.86		Abierto
31	-1.37	0.30	1.57		Abierto
32	2.02	0.44	3.06		Abierto
33	1.69	0.37	2.23		Abierto
34	0.11	0.02	0.01		Abierto
35	1.49	0.32	1.88		Abierto
36	2.03	0.44	3.02		Abierto
37	0.87	0.19	0.68		Abierto
38	4.43	0.64	5.82		Abierto
39	2.14	0.46	3.51		Abierto
40	-0.52	0.11	0.28		Abierto
43	2.18	0.47	3.49		Abierto
44	3.44	0.50	3.11		Abierto
45	0.09	0.02	0.01		Abierto
42	2.07	0.45	3.31		Abierto
207	3.20	0.69	7.14		Abierto
208	-1.76	0.38	2.37		Abierto
209	-3.92	0.85	11.12		Abierto
210	1.95	0.42	3.00		Abierto
211	0.82	0.18	0.62		Abierto
212	0.82	0.18	0.63		Abierto
213	0.58	0.13	0.34		Abierto
214	-1.27	0.27	1.37		Abierto
215	-0.27	0.02	0.00		Abierto

216	3.01	0.65	6.48	Abierto
217	1.02	0.22	0.90	Abierto
218	1.77	0.38	2.51	Abierto
219	-1.56	0.34	1.90	Abierto
220	-2.50	0.54	4.45	Abierto
222	0.35	0.07	0.14	Abierto
223	-0.18	0.04	0.03	Abierto

Página 173 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
202	-1.91	0.41	2.93	Abierto	
200	-2.86	0.62	6.07	Abierto	
201	-2.61	0.57	4.98	Abierto	
203	-2.90	0.63	6.13	Abierto	
204	-1.71	0.37	2.23	Abierto	
205	-2.11	0.46	3.24	Abierto	
206	-1.57	0.09	0.09	Abierto	

Resultados de Nudo en 18:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.22	128.26	38.16	0.00
10	0.39	124.76	45.57	0.00
100	0.24	121.24	57.33	0.00
101	0.26	121.28	54.66	0.00
102	0.06	121.34	55.53	0.00
103	0.06	121.14	56.04	0.00
104	0.06	121.08	57.62	0.00
105	0.26	121.01	58.05	0.00
106	0.24	120.78	57.90	0.00
107	0.47	120.50	58.37	0.00
108	0.14	120.50	56.78	0.00
109	0.20	120.04	57.07	0.00
11	0.31	124.26	42.74	0.00
110	0.06	120.20	58.67	0.00
111	0.95	120.19	58.68	0.00
112	0.38	120.32	58.70	0.00
113	1.49	120.00	60.11	0.00
114	0.67	120.00	60.39	0.00
115	0.62	119.93	58.18	0.00
116	0.30	122.86	53.05	0.00
117	0.12	122.56	50.44	0.00
118	0.39	122.16	49.52	0.00
119	0.06	121.85	52.34	0.00
12	0.10	124.25	39.49	0.00
120	0.28	122.32	49.50	0.00
121	0.35	122.49	46.54	0.00
122	0.41	123.07	44.97	0.00
123	0.28	123.07	45.55	0.00
124	0.12	123.23	42.06	0.00
125	0.30	123.68	40.19	0.00
126	0.16	123.59	40.75	0.00
127	0.12	123.59	43.72	0.00
128	0.30	124.43	43.21	0.00
129	0.26	124.47	39.61	0.00

Página 174 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 18:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
13	0.22	127.82	37.75	0.00
130	0.50	125.32	40.60	0.00
131	0.33	125.35	41.19	0.00
132	0.43	123.63	40.69	0.00
133	0.00	125.62	42.03	0.00
134	0.18	125.61	41.20	0.00
135	0.20	125.76	42.64	0.00
136	0.10	126.50	37.13	0.00
137	0.38	126.15	41.77	0.00
138	0.28	126.15	36.67	0.00
139	0.33	125.30	38.75	0.00
14	0.62	127.40	37.61	0.00
140	0.20	125.31	40.53	0.00
141	0.30	125.30	38.51	0.00
142	0.16	125.31	41.19	0.00
143	0.04	124.61	46.34	0.00
144	0.28	125.31	42.16	0.00
145	0.10	125.31	43.45	0.00
146	0.00	125.45	48.23	0.00
147	1.81	117.83	57.63	0.00
148	0.06	125.79	49.11	0.00

149	0.02	126.58	48.65	0.00	61	0.14	124.27	50.17	0.00
15	0.48	127.07	41.52	0.00	62	0.52	124.25	44.16	0.00
150	0.10	126.66	48.38	0.00	63	0.43	123.74	50.97	0.00
151	0.02	126.76	46.67	0.00	64	0.45	123.36	54.62	0.00
152	0.02	126.81	45.49	0.00	65	0.37	124.26	48.70	0.00
153	0.08	126.91	39.31	0.00	66	0.04	124.13	50.74	0.00
154	0.38	126.97	39.65	0.00	67	0.28	122.86	52.93	0.00
155	0.28	126.78	42.80	0.00	68	0.14	122.79	54.78	0.00
156	0.43	126.67	44.53	0.00	69	0.33	122.93	53.85	0.00
157	0.50	126.65	47.71	0.00	7	0.20	125.57	48.11	0.00
158	0.30	126.18	47.23	0.00	70	0.26	122.90	52.24	0.00
159	0.16	126.65	44.81	0.00	71	0.43	122.86	53.95	0.00
16	0.26	127.05	36.72	0.00	72	1.01	122.52	56.23	0.00
160	0.39	127.04	42.73	0.00	73	0.34	122.43	56.53	0.00
161	0.35	127.20	42.95	0.00	74	0.24	122.55	52.73	0.00
162	0.14	127.06	42.80	0.00	75	0.14	123.31	49.99	0.00
163	0.34	127.85	40.00	0.00	76	0.10	123.45	49.06	0.00
164	0.45	127.37	39.31	0.00	77	0.33	124.04	48.57	0.00
165	0.06	128.17	37.94	0.00	78	0.51	124.42	46.61	0.00
166	0.35	127.37	37.86	0.00	79	0.06	122.54	55.86	0.00
167	0.45	127.01	38.96	0.00	8	0.26	125.31	47.90	0.00
168	0.00	126.79	45.61	0.00	80	0.20	122.15	57.03	0.00
17	0.26	127.03	41.51	0.00	81	0.24	122.43	54.04	0.00
170	1.25	125.29	43.40	0.00	82	1.22	122.15	57.36	0.00
171	0.52	125.81	40.48	0.00	83	0.17	121.93	57.22	0.00
172	0.02	124.25	38.01	0.00	84	0.30	123.01	52.02	0.00
Página 175 Proyecto de construccion de la red de					85	0.37	122.35	55.12	0.00
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					86	0.39	121.68	57.11	0.00
Molares" (Sevilla) Sep-2016					87	0.18	121.69	54.67	0.00
Resultados de Nudo en 18:00 Hrs: (continuación)					88	0.26	121.70	56.39	0.00
-----					89	0.33	121.77	54.11	0.00
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad	9	0.43	125.23	47.82	0.00
Nudo	LPS	m	m	mg/L	90	0.23	121.19	57.50	0.00
-----					91	0.77	120.73	57.16	0.00
173	0.24	123.06	54.68	0.00	92	0.93	120.55	57.15	0.00
174	5.01	117.27	52.30	0.00	93	0.45	120.47	57.99	0.00
175	5.97	117.13	53.84	0.00	94	0.66	120.50	57.63	0.00
18	0.24	127.03	39.15	0.00	95	0.43	120.33	58.29	0.00
19	0.45	126.97	40.00	0.00	96	0.56	120.32	59.11	0.00
2	0.20	127.58	42.05	0.00	97	0.37	120.52	57.75	0.00
20	0.26	126.97	37.50	0.00	98	0.10	121.16	57.77	0.00
21	0.14	126.86	39.42	0.00	99	0.22	121.03	57.76	0.00
22	0.22	126.97	35.54	0.00	169	-64.23	128.33	0.00	0.00
23	0.12	126.92	40.22	0.00	Embalse				
24	0.00	126.97	35.74	0.00	Página 177 Proyecto de construccion de la red de				
25	0.26	126.97	37.02	0.00	abastecimiento de agua potable de la población de "Los				
26	0.41	126.96	35.79	0.00	Molares" (Sevilla) Sep-2016				
27	0.14	126.98	37.38	0.00	Resultados de Línea en 18:00 Hrs:				
28	0.16	126.95	38.44	0.00	-----				
29	0.00	126.79	42.32	0.00	ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unít. Estado
3	0.33	127.19	41.83	0.00	Línea	LPS	m/s	m/km	
30	0.18	126.72	41.06	0.00	-----				
31	0.43	126.14	40.00	0.00	6	11.98	0.68	3.67	Abierto
32	0.50	126.11	40.18	0.00	72	0.89	0.19	0.71	Abierto
33	0.08	126.11	40.55	0.00	1	64.23	0.91	6.25	Abierto
34	0.18	126.57	42.95	0.00	5	20.14	1.14	10.26	Abierto
35	0.18	126.85	44.36	0.00	3	3.13	0.68	6.82	Abierto
36	0.41	125.88	42.06	0.00	7	3.32	0.72	7.48	Abierto
37	1.23	125.86	39.00	0.00	8	5.76	0.83	8.29	Abierto
38	0.24	125.88	43.05	0.00	9	1.35	0.29	1.53	Abierto
39	0.35	126.10	44.90	0.00	10	2.27	0.49	3.70	Abierto
4	0.30	126.80	46.26	0.00	13	-2.64	0.57	5.05	Abierto
40	0.30	126.38	46.57	0.00	14	-6.29	0.91	9.09	Abierto
41	0.48	125.79	43.53	0.00	15	15.52	0.88	5.94	Abierto
42	0.27	125.79	43.16	0.00	16	6.75	0.98	10.81	Abierto
43	0.18	125.78	44.50	0.00	113	2.42	0.53	4.25	Abierto
44	0.11	125.79	43.72	0.00	114	-1.30	0.28	1.39	Abierto
45	0.20	125.77	45.14	0.00	115	0.85	0.19	0.72	Abierto
46	0.14	125.40	46.66	0.00	116	0.46	0.10	0.23	Abierto
47	0.12	125.96	45.49	0.00	118	0.37	0.08	0.16	Abierto
48	0.04	125.64	46.17	0.00	119	2.94	0.64	5.99	Abierto
49	0.18	125.55	46.78	0.00	152	-1.18	0.26	1.17	Abierto
5	0.16	126.32	44.79	0.00	154	-1.54	0.33	1.97	Abierto
50	0.14	125.82	47.38	0.00	221	-3.08	0.67	6.42	Abierto
51	0.10	125.51	47.15	0.00	224	-9.39	0.53	2.31	Abierto
52	0.04	125.51	46.71	0.00	225	-12.76	0.72	4.07	Abierto
53	0.12	125.29	46.38	0.00	226	-12.90	0.73	4.71	Abierto
54	0.32	125.12	45.80	0.00	227	-8.41	1.22	15.39	Abierto
55	0.38	125.15	43.69	0.00	228	3.63	0.79	8.60	Abierto
56	0.22	125.11	45.53	0.00	231	-4.84	0.70	6.40	Abierto
57	0.88	124.94	45.65	0.00	232	-3.75	0.81	9.15	Abierto
Página 176 Proyecto de construccion de la red de					233	1.88	0.41	2.76	Abierto
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					234	-4.59	0.99	13.81	Abierto
Molares" (Sevilla) Sep-2016					235	-3.01	0.65	6.33	Abierto
Resultados de Nudo en 18:00 Hrs: (continuación)					236	-1.91	0.41	2.76	Abierto
-----					237	-4.16	0.90	11.03	Abierto
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad	17	2.87	0.62	6.13	Abierto
Nudo	LPS	m	m	mg/L	238	-8.31	1.20	14.52	Abierto
-----					239	-1.22	0.27	1.28	Abierto
58	0.10	125.11	43.23	0.00	245	0.18	0.04	0.03	Abierto
59	0.51	124.36	43.53	0.00	246	7.23	1.05	10.90	Abierto
6	0.35	126.09	47.53	0.00	11	2.13	0.46	3.31	Abierto
60	0.63	124.34	47.33	0.00	12	0.12	0.03	0.01	Abierto
					150	4.98	1.08	16.77	Abierto
					74	1.76	0.38	2.45	Abierto
					128	0.67	0.04	0.02	Abierto

151	7.27	1.05	12.25	Abierto
155	-4.40	0.95	13.86	Abierto

Página 178 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
156	4.69	1.02	13.83		Abierto
157	1.40	0.30	1.68		Abierto
158	-3.29	0.71	7.37		Abierto
159	5.81	0.84	9.00		Abierto
160	4.17	0.90	11.39		Abierto
161	3.87	0.84	10.13		Abierto
162	5.35	0.30	0.77		Abierto
240	-1.86	0.11	0.11		Abierto
241	1.10	0.24	1.03		Abierto
243	1.01	0.22	0.99		Abierto
153	2.74	0.59	5.28		Abierto
244	2.35	0.51	4.00		Abierto
247	1.76	0.38	2.33		Abierto
248	3.98	0.23	0.43		Abierto
249	-1.99	0.43	2.90		Abierto
2	3.33	0.72	7.42		Abierto
59	-1.54	0.34	2.01		Abierto
60	-0.20	0.04	0.05		Abierto
75	-1.34	0.29	1.48		Abierto
90	-0.20	0.04	0.05		Abierto
46	0.02	0.00	0.00		Abierto
163	5.55	0.80	6.84		Abierto
164	-0.82	0.18	0.63		Abierto
165	-0.89	0.05	0.03		Abierto
166	-1.56	0.34	1.90		Abierto
167	-1.49	0.32	1.77		Abierto
168	-0.98	0.21	0.84		Abierto
169	-1.91	0.41	2.79		Abierto
170	-4.50	0.98	13.63		Abierto
171	1.15	0.25	1.21		Abierto
172	2.44	0.53	4.60		Abierto
173	3.34	0.72	8.04		Abierto
174	2.59	0.56	4.84		Abierto
177	-1.42	0.31	1.63		Abierto
178	-0.55	0.12	0.32		Abierto
179	-1.82	0.40	2.61		Abierto
180	-0.53	0.12	0.30		Abierto
181	0.64	0.14	0.43		Abierto
182	-1.61	0.35	2.03		Abierto
184	3.45	0.75	8.52		Abierto
185	3.22	0.18	0.34		Abierto
186	0.96	0.21	0.86		Abierto
187	-1.81	0.39	2.52		Abierto
190	2.95	0.64	6.30		Abierto
183	-1.67	0.36	2.18		Abierto
18	3.12	0.68	6.78		Abierto
47	-1.92	0.42	2.78		Abierto

Página 179 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
49	-2.34	0.51	4.01		Abierto
54	-1.17	0.17	0.44		Abierto
55	2.31	0.50	3.89		Abierto
56	-3.66	0.53	3.47		Abierto
57	3.27	0.47	2.89		Abierto
58	5.03	0.28	0.74		Abierto
76	-0.69	0.15	0.46		Abierto
77	0.00	0.00	0.00		Abierto
78	-1.36	0.08	0.07		Abierto
61	41.75	1.33	10.46		Abierto
62	35.26	1.12	6.71		Abierto
63	6.27	0.91	9.29		Abierto
64	2.23	0.48	3.62		Abierto
192	-2.80	0.61	5.92		Abierto
193	-4.43	0.25	0.57		Abierto
194	1.38	0.30	1.60		Abierto
195	1.13	0.24	1.12		Abierto
196	-5.88	0.85	8.06		Abierto
197	1.07	0.23	1.00		Abierto
198	0.44	0.10	0.22		Abierto
199	-5.63	0.82	8.01		Abierto
229	-3.83	0.83	9.40		Abierto
230	2.85	0.62	5.54		Abierto
242	1.22	0.07	0.06		Abierto
41	2.56	0.14	0.22		Abierto
19	-1.81	0.39	2.50		Abierto
20	3.51	0.76	8.77		Abierto
21	-1.91	0.41	2.93		Abierto

22	-3.76	0.82	9.92	Abierto
23	-0.04	0.01	0.01	Abierto
24	-5.24	0.30	0.80	Abierto
25	5.10	0.74	6.43	Abierto
26	-0.45	0.10	0.23	Abierto
27	-0.35	0.08	0.15	Abierto
28	-0.27	0.06	0.09	Abierto
29	0.74	0.04	0.02	Abierto
30	0.11	0.02	0.01	Abierto
98	-3.28	0.71	7.28	Abierto
107	5.60	0.81	7.15	Abierto
79	1.43	0.31	1.71	Abierto
80	0.07	0.02	0.01	Abierto
81	-0.57	0.12	0.35	Abierto
84	0.42	0.09	0.20	Abierto
85	0.51	0.11	0.27	Abierto
86	0.77	0.17	0.57	Abierto
87	1.98	0.11	0.13	Abierto
88	1.22	0.27	1.29	Abierto

Página 180 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
89	1.14	0.25	1.12		Abierto
91	1.87	0.41	2.68		Abierto
92	0.62	0.13	0.39		Abierto
93	0.92	0.20	0.78		Abierto
94	1.52	0.33	1.90		Abierto
95	0.42	0.09	0.19		Abierto
96	0.97	0.21	0.83		Abierto
97	3.45	0.20	0.36		Abierto
99	1.49	0.32	1.77		Abierto
100	-6.42	0.93	9.37		Abierto
101	3.19	0.69	6.79		Abierto
102	-12.79	0.72	4.08		Abierto
103	-18.93	0.60	2.29		Abierto
117	2.73	0.59	5.24		Abierto
65	3.42	0.74	8.13		Abierto
66	0.73	0.16	0.52		Abierto
67	-0.31	0.07	0.12		Abierto
68	0.80	0.17	0.60		Abierto
69	-0.81	0.17	0.60		Abierto
70	0.26	0.06	0.09		Abierto
71	-1.01	0.22	0.89		Abierto
73	1.01	0.22	0.89		Abierto
176	1.67	0.36	2.19		Abierto
175	2.28	0.50	3.80		Abierto
4	34.79	1.11	6.99		Abierto
147	11.99	0.68	3.88		Abierto
141	-3.88	0.84	9.80		Abierto
188	0.16	0.03	0.02		Abierto
189	1.58	0.34	2.00		Abierto
191	-1.62	0.35	2.20		Abierto
104	6.08	0.88	8.33		Abierto
105	5.69	0.82	7.79		Abierto
106	5.70	0.82	7.56		Abierto
108	-7.35	1.06	12.99		Abierto
109	-8.00	0.45	1.65		Abierto
110	0.28	0.06	0.10		Abierto
111	0.04	0.01	0.00		Abierto
82	0.38	0.08	0.17		Abierto
83	0.45	0.10	0.23		Abierto
112	-2.84	0.62	5.60		Abierto
133	-0.31	0.07	0.12		Abierto
134	-4.94	0.28	0.74		Abierto
142	-4.13	0.90	11.00		Abierto
137	5.86	0.85	7.70		Abierto
138	6.50	0.37	1.29		Abierto
140	-1.08	0.23	1.02		Abierto
120	1.97	0.43	2.88		Abierto

Página 181 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
121	1.39	0.30	1.64		Abierto
122	1.01	0.22	0.90		Abierto
123	2.38	0.52	4.00		Abierto
124	4.62	0.67	5.15		Abierto
125	6.95	0.88	10.24		Abierto
126	5.90	0.85	7.84		Abierto
127	1.05	0.23	0.95		Abierto
129	0.32	0.07	0.13		Abierto
130	0.10	0.02	0.01		Abierto
131	0.16	0.03	0.02		Abierto
132	0.30	0.06	0.11		Abierto

135	-12.57	0.71	3.99	Abierto
136	-12.75	0.72	4.58	Abierto
139	0.12	0.03	0.01	Abierto
48	-1.10	0.24	1.08	Abierto
143	-3.38	0.73	7.59	Abierto
144	-3.67	0.80	8.80	Abierto
145	6.23	0.90	9.32	Abierto
146	5.88	0.85	8.12	Abierto
148	0.28	0.06	0.10	Abierto
149	4.07	0.88	10.79	Abierto
50	0.08	0.02	0.01	Abierto
51	-4.83	0.27	0.72	Abierto
52	-3.13	0.68	6.66	Abierto
53	-2.13	0.46	3.31	Abierto
31	-1.49	0.32	1.83	Abierto
32	2.19	0.47	3.52	Abierto
33	1.83	0.40	2.57	Abierto
34	0.11	0.02	0.01	Abierto
35	1.61	0.35	2.17	Abierto
36	2.20	0.48	3.49	Abierto
37	0.95	0.21	0.79	Abierto
38	4.80	0.69	6.74	Abierto
39	2.32	0.50	4.05	Abierto
40	-0.56	0.12	0.33	Abierto
43	2.36	0.51	4.03	Abierto
44	3.73	0.54	3.60	Abierto
45	0.10	0.02	0.01	Abierto
42	2.25	0.49	3.82	Abierto
207	3.47	0.75	8.25	Abierto
208	-1.91	0.41	2.74	Abierto
209	-4.25	0.92	12.88	Abierto
210	2.11	0.46	3.47	Abierto
211	0.89	0.19	0.72	Abierto
212	0.89	0.19	0.73	Abierto
213	0.63	0.14	0.39	Abierto
214	-1.37	0.30	1.58	Abierto

Página 182 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
215	-0.29	0.02	0.00	Abierto
216	3.26	0.71	7.49	Abierto
217	1.10	0.24	1.04	Abierto
218	1.92	0.42	2.90	Abierto
219	-1.69	0.37	2.19	Abierto
220	-2.70	0.59	5.13	Abierto
222	0.37	0.08	0.16	Abierto
223	-0.19	0.04	0.04	Abierto
202	-2.07	0.45	3.38	Abierto
200	-3.10	0.67	7.03	Abierto
201	-2.84	0.62	5.75	Abierto
203	-3.14	0.68	7.08	Abierto
204	-1.85	0.40	2.57	Abierto
205	-2.28	0.50	3.74	Abierto
206	-1.70	0.10	0.10	Abierto

Resultados de Nudo en 19:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.25	128.24	38.14	0.00
10	0.45	123.68	44.49	0.00
100	0.28	119.11	55.20	0.00
101	0.30	119.16	52.54	0.00
102	0.07	119.23	53.43	0.00
103	0.07	118.99	53.88	0.00
104	0.07	118.90	55.44	0.00
105	0.30	118.81	55.85	0.00
106	0.28	118.52	55.63	0.00
107	0.54	118.15	56.02	0.00
108	0.16	118.15	54.43	0.00
109	0.23	117.55	54.58	0.00
11	0.36	123.02	41.51	0.00
110	0.07	117.77	56.24	0.00
111	1.10	117.75	56.25	0.00
112	0.44	117.92	56.31	0.00
113	1.72	117.51	57.62	0.00
114	0.78	117.51	57.90	0.00
115	0.71	117.42	55.67	0.00
116	0.34	121.21	51.40	0.00
117	0.14	120.82	48.70	0.00
118	0.45	120.31	47.66	0.00
119	0.07	119.90	50.39	0.00
12	0.11	123.02	38.26	0.00
120	0.32	120.51	47.69	0.00
121	0.41	120.72	44.77	0.00

Página 183 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 19:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
122	0.48	121.49	43.38	0.00
123	0.32	121.48	43.96	0.00
124	0.14	121.69	40.53	0.00
125	0.34	122.28	38.79	0.00
126	0.18	122.16	39.32	0.00
127	0.14	122.16	42.29	0.00
128	0.34	123.24	42.03	0.00
129	0.30	123.29	38.43	0.00
13	0.25	127.66	37.59	0.00
130	0.57	124.39	39.67	0.00
131	0.39	124.43	40.27	0.00
132	0.50	122.21	39.28	0.00
133	0.00	124.78	41.20	0.00
134	0.20	124.78	40.37	0.00
135	0.23	124.97	41.85	0.00
136	0.11	125.94	36.57	0.00
137	0.44	125.48	41.10	0.00
138	0.32	125.47	36.00	0.00
139	0.39	124.38	37.83	0.00
14	0.72	127.11	37.32	0.00
140	0.23	124.39	39.61	0.00
141	0.34	124.37	37.59	0.00
142	0.18	124.38	40.26	0.00
143	0.05	123.48	45.21	0.00
144	0.32	124.39	41.23	0.00
145	0.11	124.39	42.52	0.00
146	0.00	124.57	47.35	0.00
147	2.08	114.70	54.50	0.00
148	0.07	125.02	48.33	0.00
149	0.02	126.05	48.11	0.00
15	0.55	126.67	41.12	0.00
150	0.11	126.15	47.87	0.00
151	0.02	126.28	46.19	0.00
152	0.02	126.34	45.02	0.00
153	0.09	126.47	38.87	0.00
154	0.44	126.55	39.23	0.00
155	0.32	126.30	42.32	0.00
156	0.50	126.17	44.02	0.00
157	0.57	126.13	47.20	0.00
158	0.34	125.53	46.58	0.00
159	0.18	126.14	44.29	0.00
16	0.30	126.65	36.33	0.00
160	0.45	126.65	42.34	0.00
161	0.41	126.85	42.60	0.00
162	0.16	126.67	42.41	0.00
163	0.39	127.70	39.85	0.00
164	0.52	127.07	39.01	0.00

Página 184 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 19:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
165	0.07	128.11	37.88	0.00
166	0.41	127.07	37.57	0.00
167	0.52	126.61	38.56	0.00
168	0.00	126.32	45.14	0.00
17	0.30	126.63	41.10	0.00
170	1.44	124.37	42.47	0.00
171	0.60	125.04	39.71	0.00
172	0.02	123.02	36.77	0.00
173	0.27	121.47	53.09	0.00
174	5.78	113.98	49.01	0.00
175	6.88	113.80	50.51	0.00
18	0.27	126.62	38.75	0.00
19	0.52	126.55	39.57	0.00
2	0.23	127.34	41.81	0.00
20	0.30	126.54	37.08	0.00
21	0.16	126.41	38.97	0.00
22	0.25	126.54	35.12	0.00
23	0.14	126.48	39.78	0.00
24	0.00	126.55	35.32	0.00
25	0.30	126.55	36.60	0.00
26	0.48	126.53	35.36	0.00
27	0.16	126.57	36.96	0.00
28	0.18	126.52	38.02	0.00
29	0.00	126.31	41.84	0.00
3	0.39	126.84	41.48	0.00
30	0.20	126.23	40.56	0.00
31	0.50	125.47	39.33	0.00
32	0.57	125.43	39.50	0.00
33	0.09	125.43	39.87	0.00
34	0.20	126.03	42.41	0.00
35	0.20	126.39	43.90	0.00
36	0.48	125.12	41.31	0.00

## ANEJO 07: DISEÑO HIDRÁULICO



ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
178	-0.64	0.14	0.42	Abierto	
179	-2.10	0.46	3.37	Abierto	
180	-0.61	0.13	0.39	Abierto	
181	0.74	0.16	0.55	Abierto	
182	-1.85	0.40	2.62	Abierto	
184	3.99	0.86	11.04	Abierto	
185	3.72	0.21	0.45	Abierto	
186	1.11	0.24	1.10	Abierto	
187	-2.09	0.45	3.25	Abierto	
190	3.40	0.74	8.16	Abierto	
183	-1.93	0.42	2.82	Abierto	
18	3.61	0.78	8.78	Abierto	
47	-2.23	0.48	3.63	Abierto	
49	-2.71	0.59	5.22	Abierto	
54	-1.38	0.20	0.59	Abierto	
55	2.67	0.58	5.05	Abierto	
56	-4.26	0.62	4.56	Abierto	
57	3.78	0.55	3.74	Abierto	
58	5.82	0.33	0.97	Abierto	
76	-0.80	0.17	0.59	Abierto	
77	0.01	0.00	0.00	Abierto	
78	-1.58	0.09	0.09	Abierto	
61	48.07	1.53	13.75	Abierto	
62	40.55	1.29	8.79	Abierto	
63	7.27	1.05	12.15	Abierto	
64	2.59	0.56	4.73	Abierto	
192	-3.24	0.70	7.67	Abierto	
193	-5.11	0.29	0.74	Abierto	
194	1.60	0.35	2.06	Abierto	
195	1.30	0.28	1.44	Abierto	
196	-6.79	0.98	10.45	Abierto	
197	1.23	0.27	1.28	Abierto	
198	0.51	0.11	0.28	Abierto	
199	-6.51	0.94	10.43	Abierto	
229	-4.42	0.96	12.17	Abierto	
230	3.29	0.71	7.16	Abierto	
242	1.41	0.08	0.08	Abierto	
41	2.96	0.17	0.28	Abierto	
19	-2.09	0.45	3.22	Abierto	
20	4.05	0.88	11.35	Abierto	
21	-2.21	0.48	3.80	Abierto	
22	-4.34	0.94	12.87	Abierto	
23	-0.05	0.01	0.01	Abierto	
24	-6.05	0.34	1.04	Abierto	
25	5.89	0.85	8.34	Abierto	
26	-0.53	0.12	0.31	Abierto	
27	-0.42	0.09	0.19	Abierto	

Página 189 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 19:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
28	-0.32	0.07	0.12	Abierto	
29	0.86	0.05	0.03	Abierto	
30	0.13	0.03	0.02	Abierto	
98	-3.79	0.82	9.44	Abierto	
107	6.49	0.94	9.34	Abierto	
79	1.65	0.36	2.21	Abierto	
80	0.07	0.02	0.01	Abierto	
81	-0.67	0.15	0.47	Abierto	
84	0.49	0.11	0.26	Abierto	
85	0.59	0.13	0.35	Abierto	
86	0.90	0.19	0.74	Abierto	
87	2.28	0.13	0.17	Abierto	
88	1.41	0.31	1.67	Abierto	
89	1.32	0.29	1.44	Abierto	
91	2.16	0.47	3.46	Abierto	
92	0.72	0.16	0.50	Abierto	
93	1.07	0.23	1.01	Abierto	
94	1.76	0.38	2.46	Abierto	
95	0.48	0.10	0.25	Abierto	
96	1.13	0.24	1.08	Abierto	
97	3.99	0.23	0.47	Abierto	
99	1.73	0.38	2.30	Abierto	
100	-7.43	1.08	12.19	Abierto	
101	3.69	0.80	8.84	Abierto	
102	-14.80	0.84	5.38	Abierto	
103	-21.92	0.70	3.03	Abierto	
117	3.16	0.69	6.81	Abierto	
65	3.96	0.86	10.60	Abierto	
66	0.85	0.18	0.68	Abierto	
67	-0.35	0.07	0.14	Abierto	
68	0.92	0.20	0.76	Abierto	
69	-0.93	0.20	0.77	Abierto	
70	0.29	0.06	0.11	Abierto	
71	-1.17	0.25	1.15	Abierto	
73	1.17	0.25	1.16	Abierto	
176	1.93	0.42	2.82	Abierto	

175	2.63	0.57	4.91	Abierto
4	40.03	1.27	9.16	Abierto
147	13.84	0.78	5.10	Abierto
141	-4.47	0.97	12.66	Abierto
188	0.18	0.04	0.03	Abierto
189	1.83	0.40	2.58	Abierto
191	-1.87	0.41	2.85	Abierto
104	7.05	1.02	10.88	Abierto
105	6.59	0.95	10.16	Abierto
106	6.60	0.96	9.87	Abierto
108	-8.43	1.22	16.69	Abierto

Página 190 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 19:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
109	-9.18	0.52	2.13	Abierto	
110	0.32	0.07	0.12	Abierto	
111	0.05	0.01	0.01	Abierto	
82	0.45	0.10	0.22	Abierto	
83	0.52	0.11	0.29	Abierto	
112	-3.28	0.71	7.25	Abierto	
133	-0.34	0.07	0.14	Abierto	
134	-5.68	0.32	0.96	Abierto	
142	-4.76	1.03	14.23	Abierto	
137	6.76	0.98	9.97	Abierto	
138	7.50	0.42	1.69	Abierto	
140	-1.24	0.27	1.31	Abierto	
120	2.28	0.50	3.73	Abierto	
121	1.61	0.35	2.13	Abierto	
122	1.17	0.25	1.16	Abierto	
123	2.76	0.60	5.20	Abierto	
124	5.35	0.77	6.69	Abierto	
125	8.04	1.02	13.54	Abierto	
126	6.81	0.99	10.16	Abierto	
127	1.23	0.27	1.25	Abierto	
129	0.39	0.08	0.17	Abierto	
130	0.11	0.02	0.01	Abierto	
131	0.18	0.04	0.04	Abierto	
132	0.34	0.07	0.14	Abierto	
135	-14.49	0.82	5.23	Abierto	
136	-14.69	0.83	6.01	Abierto	
139	0.14	0.03	0.02	Abierto	
48	-1.29	0.28	1.42	Abierto	
143	-3.90	0.85	9.81	Abierto	
144	-4.24	0.92	11.38	Abierto	
145	7.18	1.04	12.10	Abierto	
146	6.79	0.98	10.53	Abierto	
148	0.32	0.07	0.12	Abierto	
149	4.71	1.02	13.99	Abierto	
50	0.09	0.02	0.01	Abierto	
51	-5.60	0.32	0.94	Abierto	
52	-3.63	0.79	8.69	Abierto	
53	-2.47	0.54	4.29	Abierto	
31	-1.73	0.38	2.40	Abierto	
32	2.52	0.55	4.53	Abierto	
33	2.11	0.46	3.30	Abierto	
34	0.11	0.02	0.01	Abierto	
35	1.86	0.40	2.79	Abierto	
36	2.55	0.55	4.53	Abierto	
37	1.10	0.24	1.03	Abierto	
38	5.54	0.80	8.77	Abierto	
39	2.67	0.58	5.22	Abierto	

Página 191 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 19:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
40	-0.66	0.14	0.43	Abierto	
43	2.73	0.59	5.21	Abierto	
44	4.31	0.62	4.67	Abierto	
45	0.11	0.02	0.01	Abierto	
42	2.60	0.56	4.96	Abierto	
207	4.00	0.87	10.70	Abierto	
208	-2.20	0.48	3.54	Abierto	
209	-4.91	1.07	16.76	Abierto	
210	2.44	0.53	4.50	Abierto	
211	1.03	0.22	0.92	Abierto	
212	1.02	0.22	0.94	Abierto	
213	0.73	0.16	0.50	Abierto	
214	-1.58	0.34	2.04	Abierto	
215	-0.33	0.02	0.00	Abierto	
216	3.77	0.82	9.73	Abierto	
217	1.27	0.28	1.34	Abierto	
218	2.22	0.48	3.76	Abierto	
219	-1.95	0.42	2.84	Abierto	
220	-3.12	0.68	6.62	Abierto	

222	0.42	0.09	0.20	Abierto
223	-0.22	0.05	0.06	Abierto
202	-2.39	0.52	4.39	Abierto
200	-3.59	0.78	9.15	Abierto
201	-3.28	0.71	7.46	Abierto
203	-3.63	0.79	9.19	Abierto
204	-2.14	0.46	3.33	Abierto
205	-2.64	0.57	4.84	Abierto
206	-1.97	0.11	0.13	Abierto

Resultados de Nudo en 20:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.20	128.27	38.17	0.00
10	0.36	125.25	46.07	0.00
100	0.22	122.21	58.29	0.00
101	0.24	122.24	55.62	0.00
102	0.05	122.29	56.48	0.00
103	0.05	122.13	57.02	0.00
104	0.05	122.07	58.61	0.00
105	0.24	122.01	59.04	0.00
106	0.22	121.81	58.93	0.00
107	0.43	121.56	59.43	0.00
108	0.13	121.57	57.84	0.00
109	0.18	121.16	58.19	0.00
11	0.29	124.82	43.30	0.00

Página 192 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
110	0.05	121.31	59.78	0.00
111	0.88	121.30	59.79	0.00
112	0.35	121.41	59.79	0.00
113	1.37	121.13	61.25	0.00
114	0.62	121.14	61.53	0.00
115	0.57	121.08	59.32	0.00
116	0.28	123.61	53.80	0.00
117	0.11	123.35	51.23	0.00
118	0.36	123.01	50.37	0.00
119	0.05	122.74	53.22	0.00
12	0.09	124.81	40.05	0.00
120	0.25	123.14	50.32	0.00
121	0.33	123.29	47.34	0.00
122	0.38	123.79	45.69	0.00
123	0.25	123.79	46.27	0.00
124	0.11	123.93	42.76	0.00
125	0.27	124.32	40.83	0.00
126	0.15	124.24	41.40	0.00
127	0.11	124.24	44.37	0.00
128	0.27	124.96	43.75	0.00
129	0.24	125.00	40.14	0.00
13	0.20	127.89	37.82	0.00
130	0.46	125.74	41.02	0.00
131	0.31	125.76	41.60	0.00
132	0.40	124.27	41.34	0.00
133	0.00	125.99	42.41	0.00
134	0.16	125.99	41.58	0.00
135	0.18	126.11	43.00	0.00
136	0.09	126.75	37.38	0.00
137	0.35	126.46	42.08	0.00
138	0.25	126.45	36.98	0.00
139	0.31	125.72	39.17	0.00
14	0.57	127.53	37.75	0.00
140	0.18	125.73	40.95	0.00
141	0.27	125.72	38.93	0.00
142	0.15	125.73	41.61	0.00
143	0.04	125.12	46.85	0.00
144	0.26	125.73	42.58	0.00
145	0.09	125.73	43.87	0.00
146	0.00	125.85	48.63	0.00
147	1.67	119.25	59.05	0.00
148	0.05	126.14	49.46	0.00
149	0.02	126.82	48.89	0.00
15	0.44	127.24	41.69	0.00
150	0.09	126.89	48.61	0.00
151	0.02	126.98	46.89	0.00
152	0.02	127.02	45.70	0.00

Página 193 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
7	0.18	125.96	48.49	0.00
70	0.24	123.64	52.98	0.00
71	0.40	123.61	54.70	0.00
72	0.93	123.31	57.03	0.00
73	0.31	123.23	57.34	0.00
74	0.22	123.34	53.51	0.00
75	0.13	124.00	50.68	0.00
76	0.09	124.12	49.73	0.00

153	0.07	127.11	39.51	0.00
154	0.35	127.16	39.84	0.00
155	0.25	127.00	43.01	0.00
156	0.40	126.90	44.76	0.00
157	0.46	126.88	47.94	0.00
158	0.27	126.48	47.52	0.00
159	0.15	126.88	45.04	0.00
16	0.24	127.23	36.90	0.00
160	0.36	127.22	42.91	0.00
161	0.33	127.36	43.11	0.00
162	0.13	127.24	42.98	0.00
163	0.31	127.92	40.07	0.00
164	0.42	127.50	39.45	0.00
165	0.05	128.19	37.96	0.00
166	0.33	127.50	38.00	0.00
167	0.42	127.20	39.14	0.00
168	0.00	127.01	45.83	0.00
17	0.24	127.21	41.69	0.00
170	1.15	125.71	43.82	0.00
171	0.48	126.16	40.83	0.00
172	0.02	124.81	38.57	0.00
173	0.22	123.78	55.40	0.00
174	4.62	118.77	53.80	0.00
175	5.51	118.65	55.36	0.00
18	0.22	127.21	39.34	0.00
19	0.42	127.16	40.19	0.00
2	0.18	127.68	42.16	0.00
20	0.24	127.16	37.69	0.00
21	0.13	127.07	39.62	0.00
22	0.20	127.16	35.73	0.00
23	0.11	127.11	40.41	0.00
24	0.00	127.16	35.93	0.00
25	0.24	127.16	37.21	0.00
26	0.38	127.15	35.98	0.00
27	0.13	127.17	37.57	0.00
28	0.15	127.14	38.64	0.00
29	0.00	127.00	42.53	0.00
3	0.31	127.35	41.99	0.00
30	0.16	126.95	41.28	0.00
31	0.40	126.44	40.31	0.00
32	0.46	126.42	40.49	0.00
33	0.07	126.42	40.86	0.00
34	0.16	126.82	43.20	0.00
35	0.16	127.06	44.57	0.00
36	0.38	126.22	42.40	0.00
37	1.14	126.20	39.34	0.00
38	0.22	126.22	43.39	0.00

Página 194 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
39	0.33	126.41	45.21	0.00
4	0.27	127.02	46.48	0.00
40	0.27	126.66	46.84	0.00
41	0.44	126.15	43.88	0.00
42	0.25	126.14	43.52	0.00
43	0.16	126.14	44.86	0.00
44	0.11	126.14	44.08	0.00
45	0.18	126.13	45.50	0.00
46	0.13	125.80	47.06	0.00
47	0.11	126.29	45.83	0.00
48	0.04	126.02	46.54	0.00
49	0.17	125.93	47.17	0.00
5	0.15	126.60	45.07	0.00
50	0.13	126.17	47.73	0.00
51	0.09	125.90	47.54	0.00
52	0.04	125.90	47.10	0.00
53	0.11	125.71	46.80	0.00
54	0.29	125.56	46.24	0.00
55	0.35	125.59	44.13	0.00
56	0.20	125.56	45.97	0.00
57	0.81	125.41	46.12	0.00
58	0.09	125.55	43.67	0.00
59	0.47	124.91	44.07	0.00
6	0.33	126.40	47.85	0.00
60	0.58	124.89	47.88	0.00
61	0.13	124.83	50.72	0.00
62	0.48	124.81	44.72	0.00
63	0.40	124.37	51.60	0.00
64	0.41	124.04	55.30	0.00
65	0.35	124.82	49.26	0.00
66	0.04	124.71	51.31	0.00
67	0.26	123.61	53.67	0.00
68	0.13	123.55	55.53	0.00
69	0.31	123.67	54.59	0.00
7	0.18	125.96	48.49	0.00
70	0.24	123.64	52.98	0.00
71	0.40	123.61	54.70	0.00
72	0.93	123.31	57.03	0.00
73	0.31	123.23	57.34	0.00
74	0.22	123.34	53.51	0.00
75	0.13	124.00	50.68	0.00
76	0.09	124.12	49.73	0.00

77	0.31	124.63	49.16	0.00	74	1.62	0.35	2.11	Abierto
78	0.47	124.96	47.15	0.00	128	0.61	0.03	0.02	Abierto
79	0.05	123.33	56.65	0.00	151	6.71	0.97	10.60	Abierto
8	0.24	125.73	48.32	0.00	155	-4.06	0.88	12.00	Abierto
80	0.18	122.99	57.87	0.00	156	4.33	0.94	11.99	Abierto
					157	1.29	0.28	1.45	Abierto
					158	-3.03	0.66	6.38	Abierto
					159	5.37	0.78	7.78	Abierto
Página 195 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016									
Resultados de Nudo en 20:00 Hrs: (continuación)									
-----									
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad					
Nudo	LPS	m	m	mg/L					
-----									
81	0.22	123.23	54.84	0.00	243	0.93	0.20	0.86	Abierto
82	1.13	122.99	58.21	0.00	153	2.53	0.55	4.58	Abierto
83	0.16	122.80	58.10	0.00	244	2.17	0.47	3.47	Abierto
84	0.27	123.74	52.75	0.00	247	1.62	0.35	2.02	Abierto
85	0.35	123.17	55.94	0.00	248	3.67	0.21	0.38	Abierto
86	0.36	122.59	58.02	0.00	249	-1.84	0.40	2.51	Abierto
87	0.16	122.59	55.57	0.00	2	3.06	0.66	6.38	Abierto
88	0.24	122.60	57.29	0.00	59	-1.42	0.31	1.73	Abierto
89	0.31	122.66	55.01	0.00	60	-0.19	0.04	0.04	Abierto
9	0.40	125.66	48.25	0.00	75	-1.23	0.27	1.28	Abierto
90	0.22	122.16	58.48	0.00	90	-0.19	0.04	0.04	Abierto
91	0.72	121.77	58.19	0.00	46	0.02	0.00	0.00	Abierto
92	0.86	121.61	58.21	0.00	Página 197 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
93	0.42	121.54	59.06	0.00	Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)				
94	0.61	121.57	58.69	0.00	-----				
95	0.40	121.42	59.38	0.00	ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
96	0.52	121.41	60.20	0.00	Línea	LPS	m/s	m/km	
97	0.34	121.58	58.81	0.00	-----				
98	0.09	122.14	58.75	0.00	163	5.13	0.74	5.92	Abierto
99	0.21	122.02	58.76	0.00	164	-0.76	0.16	0.54	Abierto
169	-59.29	128.33	0.00	0.00	165	-0.82	0.05	0.03	Abierto
Embalse					166	-1.44	0.31	1.65	Abierto
Resultados de Línea en 20:00 Hrs:									
-----									
ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado					
Línea	LPS	m/s	m/km						
-----									
6	11.07	0.63	3.15	Abierto	167	-1.37	0.30	1.54	Abierto
72	0.82	0.18	0.62	Abierto	168	-0.90	0.20	0.73	Abierto
1	59.29	0.84	5.35	Abierto	169	-1.76	0.38	2.41	Abierto
5	18.62	1.05	8.82	Abierto	170	-4.15	0.90	11.78	Abierto
3	2.88	0.62	5.86	Abierto	171	1.06	0.23	1.05	Abierto
7	3.07	0.67	6.48	Abierto	172	2.25	0.49	3.98	Abierto
8	5.32	0.77	7.17	Abierto	173	3.08	0.67	6.95	Abierto
9	1.24	0.27	1.33	Abierto	174	2.39	0.52	4.19	Abierto
10	2.09	0.45	3.21	Abierto	177	-1.31	0.28	1.41	Abierto
13	-2.43	0.53	4.37	Abierto	178	-0.51	0.11	0.28	Abierto
14	-5.80	0.84	7.86	Abierto	179	-1.68	0.37	2.26	Abierto
15	14.33	0.81	5.10	Abierto	180	-0.49	0.11	0.27	Abierto
16	6.24	0.90	9.36	Abierto	181	0.59	0.13	0.37	Abierto
113	2.23	0.48	3.66	Abierto	182	-1.48	0.32	1.76	Abierto
114	-1.20	0.26	1.21	Abierto	184	3.19	0.69	7.37	Abierto
115	0.78	0.17	0.62	Abierto	185	2.98	0.17	0.30	Abierto
116	0.42	0.09	0.20	Abierto	186	0.89	0.19	0.74	Abierto
118	0.34	0.07	0.14	Abierto	187	-1.67	0.36	2.18	Abierto
119	2.71	0.59	5.18	Abierto	190	2.72	0.59	5.46	Abierto
152	-1.10	0.24	1.02	Abierto	183	-1.54	0.34	1.89	Abierto
Página 196 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016									
Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)									
-----									
ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado					
Línea	LPS	m/s	m/km						
-----									
154	-1.42	0.31	1.71	Abierto	18	2.88	0.63	5.87	Abierto
221	-2.84	0.62	5.56	Abierto	47	-1.76	0.38	2.39	Abierto
224	-8.67	0.49	1.99	Abierto	49	-2.15	0.47	3.46	Abierto
225	-11.79	0.67	3.50	Abierto	54	-1.07	0.15	0.38	Abierto
226	-11.91	0.67	4.04	Abierto	55	2.13	0.46	3.37	Abierto
227	-7.77	1.12	13.32	Abierto	56	-3.36	0.49	2.98	Abierto
228	3.35	0.73	7.45	Abierto	57	3.02	0.44	2.50	Abierto
231	-4.47	0.65	5.53	Abierto	58	4.63	0.26	0.64	Abierto
232	-3.46	0.75	7.93	Abierto	76	-0.64	0.14	0.40	Abierto
233	1.73	0.38	2.39	Abierto	77	-0.01	0.00	0.00	Abierto
234	-4.23	0.92	11.95	Abierto	78	-1.25	0.07	0.06	Abierto
235	-2.78	0.60	5.49	Abierto	61	38.58	1.23	8.97	Abierto
236	-1.76	0.38	2.40	Abierto	62	32.61	1.04	5.78	Abierto
237	-3.84	0.83	9.55	Abierto	63	5.77	0.84	8.00	Abierto
17	2.66	0.58	5.33	Abierto	64	2.05	0.44	3.12	Abierto
238	-7.68	1.11	12.58	Abierto	192	-2.59	0.56	5.13	Abierto
239	-1.13	0.24	1.11	Abierto	193	-4.09	0.23	0.49	Abierto
245	0.16	0.04	0.03	Abierto	194	1.28	0.28	1.39	Abierto
246	6.67	0.97	9.44	Abierto	195	1.04	0.23	0.97	Abierto
11	1.97	0.43	2.87	Abierto	196	-5.43	0.79	6.97	Abierto
12	0.11	0.02	0.01	Abierto	197	0.99	0.21	0.88	Abierto
150	4.60	1.00	14.51	Abierto	198	0.41	0.09	0.19	Abierto
Página 198 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016									
Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)									
-----									
ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado					
Línea	LPS	m/s	m/km						
-----									
229	-3.53	0.77	8.14	Abierto	199	-5.20	0.75	6.92	Abierto
230	2.63	0.57	4.80	Abierto	Página 198 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
242	1.13	0.06	0.05	Abierto	Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)				
41	2.36	0.13	0.19	Abierto	-----				
19	-1.67	0.36	2.17	Abierto	ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
					Línea	LPS	m/s	m/km	
					-----				

20	3.24	0.70	7.60	Abierto
21	-1.76	0.38	2.54	Abierto
22	-3.47	0.75	8.58	Abierto
23	-0.04	0.01	0.00	Abierto
24	-4.84	0.27	0.69	Abierto
25	4.71	0.68	5.57	Abierto
26	-0.41	0.09	0.19	Abierto
27	-0.32	0.07	0.13	Abierto
28	-0.25	0.05	0.08	Abierto
29	0.68	0.04	0.02	Abierto
30	0.11	0.02	0.01	Abierto
98	-3.02	0.66	6.30	Abierto
107	5.16	0.75	6.17	Abierto
79	1.32	0.29	1.49	Abierto
80	0.07	0.02	0.01	Abierto
81	-0.52	0.11	0.30	Abierto
84	0.39	0.08	0.18	Abierto
85	0.46	0.10	0.23	Abierto
86	0.71	0.15	0.49	Abierto
87	1.83	0.10	0.11	Abierto
88	1.13	0.24	1.12	Abierto
89	1.06	0.23	0.97	Abierto
91	1.72	0.37	2.32	Abierto
92	0.57	0.12	0.34	Abierto
93	0.85	0.18	0.67	Abierto
94	1.40	0.30	1.64	Abierto
95	0.38	0.08	0.17	Abierto
96	0.90	0.19	0.72	Abierto
97	3.18	0.18	0.31	Abierto
99	1.37	0.30	1.52	Abierto
100	-5.92	0.86	8.09	Abierto
101	2.94	0.64	5.86	Abierto
102	-11.79	0.67	3.49	Abierto
103	-17.44	0.56	1.96	Abierto
117	2.52	0.55	4.53	Abierto
65	3.15	0.68	7.01	Abierto
66	0.66	0.14	0.44	Abierto
67	-0.29	0.06	0.11	Abierto
68	0.74	0.16	0.52	Abierto
69	-0.75	0.16	0.53	Abierto
70	0.24	0.05	0.08	Abierto
71	-0.93	0.20	0.77	Abierto

Página 199 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
73	0.93	0.20	0.77	Abierto	
176	1.54	0.33	1.90	Abierto	
175	2.10	0.46	3.29	Abierto	
4	32.16	1.02	6.01	Abierto	
147	11.06	0.63	3.33	Abierto	
141	-3.58	0.78	8.49	Abierto	
188	0.14	0.03	0.02	Abierto	
189	1.46	0.32	1.74	Abierto	
191	-1.49	0.32	1.91	Abierto	
104	5.60	0.81	7.18	Abierto	
105	5.24	0.76	6.72	Abierto	
106	5.25	0.76	6.51	Abierto	
108	-6.80	0.98	11.29	Abierto	
109	-7.41	0.42	1.43	Abierto	
110	0.25	0.06	0.08	Abierto	
111	0.03	0.01	0.00	Abierto	
82	0.35	0.08	0.15	Abierto	
83	0.42	0.09	0.20	Abierto	
112	-2.62	0.57	4.84	Abierto	
133	-0.30	0.06	0.11	Abierto	
134	-4.57	0.26	0.64	Abierto	
142	-3.81	0.83	9.53	Abierto	
137	5.41	0.78	6.66	Abierto	
138	6.00	0.34	1.11	Abierto	
140	-0.99	0.22	0.89	Abierto	
120	1.82	0.39	2.49	Abierto	
121	1.28	0.28	1.42	Abierto	
122	0.93	0.20	0.78	Abierto	
123	2.20	0.48	3.46	Abierto	
124	4.26	0.62	4.45	Abierto	
125	6.40	0.82	8.76	Abierto	
126	5.44	0.79	6.79	Abierto	
127	0.96	0.21	0.81	Abierto	
129	0.29	0.06	0.10	Abierto	
130	0.09	0.02	0.01	Abierto	
131	0.15	0.03	0.02	Abierto	
132	0.27	0.06	0.10	Abierto	
135	-11.61	0.66	3.43	Abierto	
136	-11.78	0.67	3.94	Abierto	
139	0.11	0.02	0.01	Abierto	
48	-1.01	0.22	0.93	Abierto	
143	-3.12	0.68	6.58	Abierto	
144	-3.39	0.74	7.62	Abierto	
145	5.75	0.83	8.06	Abierto	
146	5.43	0.79	7.03	Abierto	
148	0.25	0.06	0.08	Abierto	
149	3.76	0.82	9.33	Abierto	

Página 200 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
50	0.07	0.02	0.01	Abierto	
51	-4.45	0.25	0.62	Abierto	
52	-2.88	0.63	5.74	Abierto	
53	-1.96	0.43	2.86	Abierto	
31	-1.37	0.30	1.57	Abierto	
32	2.02	0.44	3.06	Abierto	
33	1.69	0.37	2.23	Abierto	
34	0.11	0.02	0.01	Abierto	
35	1.49	0.32	1.88	Abierto	
36	2.03	0.44	3.02	Abierto	
37	0.87	0.19	0.68	Abierto	
38	4.43	0.64	5.82	Abierto	
39	2.14	0.46	3.51	Abierto	
40	-0.52	0.11	0.28	Abierto	
43	2.18	0.47	3.49	Abierto	
44	3.44	0.50	3.11	Abierto	
45	0.09	0.02	0.01	Abierto	
42	2.07	0.45	3.31	Abierto	
207	3.20	0.69	7.14	Abierto	
208	-1.76	0.38	2.37	Abierto	
209	-3.92	0.85	11.12	Abierto	
210	1.95	0.42	3.00	Abierto	
211	0.82	0.18	0.62	Abierto	
212	0.82	0.18	0.63	Abierto	
213	0.58	0.13	0.34	Abierto	
214	-1.27	0.27	1.37	Abierto	
215	-0.27	0.02	0.00	Abierto	
216	3.01	0.65	6.48	Abierto	
217	1.02	0.22	0.90	Abierto	
218	1.77	0.38	2.51	Abierto	
219	-1.56	0.34	1.90	Abierto	
220	-2.50	0.54	4.45	Abierto	
222	0.35	0.07	0.14	Abierto	
223	-0.18	0.04	0.03	Abierto	
202	-1.91	0.41	2.93	Abierto	
200	-2.86	0.62	6.07	Abierto	
201	-2.61	0.57	4.98	Abierto	
203	-2.90	0.63	6.13	Abierto	
204	-1.71	0.37	2.23	Abierto	
205	-2.11	0.46	3.24	Abierto	
206	-1.57	0.09	0.09	Abierto	

Página 201 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Nudo en 21:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.10	128.32	38.22	0.00
10	0.18	127.47	48.28	0.00
100	0.11	126.59	62.68	0.00
101	0.12	126.60	59.98	0.00
102	0.03	126.62	60.81	0.00
103	0.03	126.57	61.46	0.00
104	0.03	126.55	63.09	0.00
105	0.12	126.54	63.57	0.00
106	0.11	126.48	63.59	0.00
107	0.22	126.41	64.28	0.00
108	0.06	126.41	62.68	0.00
109	0.09	126.29	63.32	0.00
11	0.15	127.34	45.83	0.00
110	0.03	126.33	64.80	0.00
111	0.44	126.33	64.82	0.00
112	0.18	126.36	64.75	0.00
113	0.69	126.28	66.40	0.00
114	0.31	126.28	66.67	0.00
115	0.29	126.27	64.51	0.00
116	0.14	127.00	57.19	0.00
117	0.05	126.93	54.81	0.00
118	0.18	126.83	54.18	0.00
119	0.03	126.75	57.23	0.00
12	0.05	127.34	42.58	0.00
120	0.13	126.86	54.04	0.00
121	0.16	126.91	50.96	0.00
122	0.19	127.05	48.95	0.00
123	0.13	127.05	49.53	0.00
124	0.05	127.09	45.92	0.00
125	0.14	127.20	43.71	0.00
126	0.07	127.18	44.33	0.00
127	0.05	127.18	47.31	0.00
128	0.14	127.39	46.17	0.00
129	0.12	127.40	42.54	0.00
13	0.10	128.21	38.14	0.00

130	0.23	127.61	42.89	0.00
131	0.15	127.62	43.46	0.00
132	0.20	127.19	44.25	0.00
133	0.00	127.68	44.10	0.00
134	0.08	127.68	43.27	0.00
135	0.09	127.72	44.60	0.00
136	0.05	127.89	38.52	0.00
137	0.17	127.82	43.44	0.00
138	0.13	127.82	38.35	0.00
139	0.15	127.61	41.06	0.00
14	0.29	128.11	38.33	0.00
140	0.09	127.61	42.83	0.00

Página 202 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 21:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
141	0.14	127.61	40.82	0.00
142	0.07	127.61	43.49	0.00
143	0.02	127.43	49.16	0.00
144	0.13	127.61	44.46	0.00
145	0.05	127.61	45.75	0.00
146	0.00	127.64	50.42	0.00
147	0.83	125.74	65.53	0.00
148	0.03	127.71	51.03	0.00
149	0.01	127.91	49.98	0.00
15	0.22	128.03	42.48	0.00
150	0.05	127.93	49.65	0.00
151	0.01	127.96	47.87	0.00
152	0.01	127.97	46.65	0.00
153	0.04	127.99	40.39	0.00
154	0.17	128.01	40.69	0.00
155	0.13	127.96	43.98	0.00
156	0.20	127.93	45.79	0.00
157	0.23	127.93	48.99	0.00
158	0.14	127.81	48.86	0.00
159	0.07	127.93	46.08	0.00
16	0.12	128.03	37.70	0.00
160	0.18	128.02	43.71	0.00
161	0.16	128.06	43.81	0.00
162	0.06	128.03	43.77	0.00
163	0.16	128.22	40.37	0.00
164	0.21	128.10	40.04	0.00
165	0.03	128.30	38.07	0.00
166	0.16	128.10	38.60	0.00
167	0.21	128.02	39.96	0.00
168	0.00	127.97	46.78	0.00
17	0.12	128.03	42.50	0.00
170	0.58	127.60	45.70	0.00
171	0.24	127.73	42.40	0.00
172	0.01	127.34	41.09	0.00
173	0.11	127.04	58.66	0.00
174	2.31	125.59	60.62	0.00
175	2.75	125.56	62.27	0.00
18	0.11	128.02	40.15	0.00
19	0.21	128.01	41.03	0.00
2	0.09	128.16	42.63	0.00
20	0.12	128.01	38.54	0.00
21	0.06	127.98	40.54	0.00
22	0.10	128.01	36.58	0.00
23	0.05	128.00	41.29	0.00
24	0.00	128.01	36.78	0.00
25	0.12	128.01	38.06	0.00
26	0.19	128.01	36.84	0.00

Página 203 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 21:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
27	0.06	128.01	38.41	0.00
28	0.07	128.00	39.50	0.00
29	0.00	127.96	43.49	0.00
3	0.15	128.07	42.71	0.00
30	0.08	127.95	42.28	0.00
31	0.20	127.81	41.67	0.00
32	0.23	127.80	41.87	0.00
33	0.04	127.80	42.24	0.00
34	0.08	127.91	44.30	0.00
35	0.08	127.98	45.49	0.00
36	0.19	127.74	43.93	0.00
37	0.57	127.74	40.88	0.00
38	0.11	127.75	44.92	0.00
39	0.16	127.80	46.60	0.00
4	0.14	127.97	47.44	0.00
40	0.14	127.88	48.06	0.00
41	0.22	127.73	45.46	0.00
42	0.13	127.72	45.10	0.00

43	0.08	127.72	46.45	0.00
44	0.05	127.72	45.66	0.00
45	0.09	127.72	47.09	0.00
46	0.06	127.63	48.89	0.00
47	0.05	127.77	47.30	0.00
48	0.02	127.69	48.22	0.00
49	0.08	127.67	48.90	0.00
5	0.07	127.86	46.33	0.00
50	0.06	127.74	49.29	0.00
51	0.05	127.66	49.30	0.00
52	0.02	127.66	48.86	0.00
53	0.05	127.60	48.69	0.00
54	0.15	127.56	48.24	0.00
55	0.18	127.56	46.11	0.00
56	0.10	127.56	47.97	0.00
57	0.41	127.51	48.22	0.00
58	0.05	127.56	45.68	0.00
59	0.24	127.37	46.54	0.00
6	0.16	127.81	49.25	0.00
60	0.29	127.37	50.36	0.00
61	0.06	127.35	53.24	0.00
62	0.24	127.34	47.25	0.00
63	0.20	127.21	54.44	0.00
64	0.21	127.12	58.38	0.00
65	0.17	127.35	51.78	0.00
66	0.02	127.31	53.92	0.00
67	0.13	126.99	57.06	0.00
68	0.06	126.98	58.96	0.00
69	0.15	127.01	57.93	0.00

Página 204 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 21:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
7	0.09	127.67	50.21	0.00
70	0.12	127.00	56.35	0.00
71	0.20	126.99	58.09	0.00
72	0.47	126.91	60.62	0.00
73	0.16	126.89	60.99	0.00
74	0.11	126.92	57.09	0.00
75	0.06	127.11	53.78	0.00
76	0.05	127.14	52.75	0.00
77	0.15	127.29	51.82	0.00
78	0.24	127.39	49.57	0.00
79	0.03	126.91	60.23	0.00
8	0.12	127.61	50.20	0.00
80	0.09	126.82	61.70	0.00
81	0.11	126.89	58.50	0.00
82	0.56	126.82	62.03	0.00
83	0.08	126.76	62.06	0.00
84	0.14	127.04	56.05	0.00
85	0.17	126.87	59.64	0.00
86	0.18	126.70	62.13	0.00
87	0.08	126.71	59.68	0.00
88	0.12	126.71	61.40	0.00
89	0.15	126.73	59.07	0.00
9	0.20	127.59	50.18	0.00
90	0.11	126.58	62.89	0.00
91	0.36	126.47	62.89	0.00
92	0.43	126.42	63.03	0.00
93	0.21	126.40	63.92	0.00
94	0.30	126.41	63.53	0.00
95	0.20	126.37	64.32	0.00
96	0.26	126.36	65.16	0.00
97	0.17	126.41	63.65	0.00
98	0.05	126.57	63.18	0.00
99	0.10	126.54	63.27	0.00
169 Embalse	-29.64	128.33	0.00	0.00

Resultados de Línea en 21:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
6	5.57	0.32	0.87	Abierto
72	0.40	0.09	0.18	Abierto
1	29.64	0.42	1.38	Abierto
5	9.43	0.53	2.41	Abierto
3	1.39	0.30	1.59	Abierto
7	1.54	0.33	1.90	Abierto
8	2.66	0.38	2.05	Abierto

Página 205 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
----------	------------	---------------	------------	--------------

9	0.62	0.14	0.39	Abierto
10	1.04	0.23	0.94	Abierto
13	-1.21	0.26	1.26	Abierto
14	-2.90	0.42	2.26	Abierto
15	7.19	0.41	1.39	Abierto
16	3.14	0.45	2.70	Abierto
113	1.09	0.24	1.03	Abierto
114	-0.60	0.13	0.36	Abierto
115	0.39	0.08	0.18	Abierto
116	0.20	0.04	0.05	Abierto
118	0.18	0.04	0.04	Abierto
119	1.35	0.29	1.49	Abierto
152	-0.56	0.12	0.32	Abierto
154	-0.72	0.16	0.52	Abierto
221	-1.42	0.31	1.63	Abierto
224	-4.36	0.25	0.55	Abierto
225	-5.92	0.33	0.96	Abierto
226	-5.98	0.34	1.10	Abierto
227	-3.91	0.57	3.86	Abierto
228	1.67	0.36	2.17	Abierto
231	-2.22	0.32	1.57	Abierto
232	-1.73	0.38	2.31	Abierto
233	0.86	0.19	0.70	Abierto
234	-2.12	0.46	3.44	Abierto
235	-1.39	0.30	1.60	Abierto
236	-0.88	0.19	0.71	Abierto
237	-1.92	0.42	2.77	Abierto
17	1.35	0.29	1.59	Abierto
238	-3.86	0.56	3.66	Abierto
239	-0.56	0.12	0.32	Abierto
245	0.08	0.02	0.01	Abierto
246	3.34	0.48	2.74	Abierto
11	0.97	0.21	0.83	Abierto
12	0.05	0.01	0.01	Abierto
150	2.30	0.50	4.16	Abierto
74	0.80	0.17	0.60	Abierto
128	0.27	0.02	0.00	Abierto
151	3.36	0.49	3.04	Abierto
155	-2.05	0.44	3.47	Abierto
156	2.18	0.47	3.49	Abierto
157	0.65	0.14	0.43	Abierto
158	-1.51	0.33	1.85	Abierto
159	2.69	0.39	2.22	Abierto
160	1.93	0.42	2.88	Abierto
161	1.80	0.39	2.57	Abierto
162	2.48	0.14	0.19	Abierto
240	-0.85	0.05	0.03	Abierto

Página 206 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
241	0.51	0.11	0.27		Abierto
243	0.47	0.10	0.25		Abierto
153	1.27	0.28	1.35		Abierto
244	1.09	0.24	1.02		Abierto
247	0.81	0.18	0.60		Abierto
248	1.84	0.10	0.11		Abierto
249	-0.92	0.20	0.74		Abierto
2	1.48	0.32	1.74		Abierto
59	-0.69	0.15	0.49		Abierto
60	-0.08	0.02	0.01		Abierto
75	-0.61	0.13	0.37		Abierto
90	-0.08	0.02	0.01		Abierto
46	0.01	0.00	0.00		Abierto
163	2.56	0.37	1.72		Abierto
164	-0.37	0.08	0.15		Abierto
165	-0.40	0.02	0.01		Abierto
166	-0.72	0.16	0.48		Abierto
167	-0.68	0.15	0.45		Abierto
168	-0.45	0.10	0.22		Abierto
169	-0.88	0.19	0.71		Abierto
170	-2.07	0.45	3.37		Abierto
171	0.53	0.12	0.31		Abierto
172	1.12	0.24	1.15		Abierto
173	1.54	0.33	2.00		Abierto
174	1.19	0.26	1.22		Abierto
177	-0.65	0.14	0.41		Abierto
178	-0.25	0.05	0.08		Abierto
179	-0.84	0.18	0.66		Abierto
180	-0.24	0.05	0.08		Abierto
181	0.29	0.06	0.11		Abierto
182	-0.74	0.16	0.52		Abierto
184	1.59	0.35	2.12		Abierto
185	1.49	0.08	0.08		Abierto
186	0.44	0.10	0.22		Abierto
187	-0.83	0.18	0.64		Abierto
190	1.36	0.29	1.58		Abierto
183	-0.77	0.17	0.56		Abierto
18	1.44	0.31	1.70		Abierto
47	-0.85	0.18	0.67		Abierto
49	-1.06	0.23	0.98		Abierto

54	-0.48	0.07	0.09	Abierto
55	1.05	0.23	0.97	Abierto
56	-1.61	0.23	0.80	Abierto
57	1.50	0.22	0.72	Abierto
58	2.28	0.13	0.17	Abierto
76	-0.31	0.07	0.12	Abierto
77	-0.02	0.01	0.00	Abierto

Página 207 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
78	-0.60	0.03	0.02	Abierto	
61	19.48	0.62	2.42	Abierto	
62	16.56	0.53	1.59	Abierto	
63	2.83	0.41	2.21	Abierto	
64	0.99	0.22	0.87	Abierto	
192	-1.29	0.28	1.48	Abierto	
193	-2.04	0.12	0.14	Abierto	
194	0.64	0.14	0.41	Abierto	
195	0.52	0.11	0.29	Abierto	
196	-2.71	0.39	2.00	Abierto	
197	0.51	0.11	0.27	Abierto	
198	0.21	0.05	0.05	Abierto	
199	-2.58	0.37	1.95	Abierto	
229	-1.76	0.38	2.36	Abierto	
230	1.31	0.28	1.40	Abierto	
242	0.56	0.03	0.02	Abierto	
41	1.17	0.07	0.05	Abierto	
19	-0.84	0.18	0.65	Abierto	
20	1.63	0.35	2.21	Abierto	
21	-0.88	0.19	0.73	Abierto	
22	-1.73	0.38	2.47	Abierto	
23	-0.02	0.00	0.00	Abierto	
24	-2.42	0.14	0.19	Abierto	
25	2.35	0.34	1.60	Abierto	
26	-0.18	0.04	0.03	Abierto	
27	-0.15	0.03	0.02	Abierto	
28	-0.11	0.02	0.01	Abierto	
29	0.33	0.02	0.00	Abierto	
30	0.05	0.01	0.01	Abierto	
98	-1.50	0.33	1.81	Abierto	
107	2.53	0.37	1.72	Abierto	
79	0.66	0.14	0.44	Abierto	
80	0.07	0.01	0.01	Abierto	
81	-0.24	0.05	0.08	Abierto	
84	0.20	0.04	0.05	Abierto	
85	0.22	0.05	0.06	Abierto	
86	0.35	0.08	0.15	Abierto	
87	0.91	0.05	0.03	Abierto	
88	0.55	0.12	0.32	Abierto	
89	0.52	0.11	0.28	Abierto	
91	0.85	0.19	0.67	Abierto	
92	0.28	0.06	0.10	Abierto	
93	0.42	0.09	0.20	Abierto	
94	0.70	0.15	0.48	Abierto	
95	0.20	0.04	0.05	Abierto	
96	0.44	0.10	0.21	Abierto	
97	1.56	0.09	0.09	Abierto	

Página 208 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
99	0.67	0.14	0.43		Abierto
100	-2.93	0.42	2.28		Abierto
101	1.44	0.31	1.65		Abierto
102	-5.81	0.33	0.93		Abierto
103	-8.58	0.27	0.52		Abierto
117	1.24	0.27	1.28		Abierto
65	1.55	0.34	1.96		Abierto
66	0.31	0.07	0.12		Abierto
67	-0.18	0.04	0.03		Abierto
68	0.37	0.08	0.16		Abierto
69	-0.38	0.08	0.16		Abierto
70	0.14	0.03	0.02		Abierto
71	-0.46	0.10	0.23		Abierto
73	0.46	0.10	0.23		Abierto
176	0.77	0.17	0.56		Abierto
175	1.05	0.23	0.96		Abierto
4	16.28	0.52	1.64		Abierto
147	5.53	0.31	0.90		Abierto
141	-1.79	0.39	2.47		Abierto
188	0.07	0.01	0.01		Abierto
189	0.73	0.16	0.51		Abierto
191	-0.74	0.16	0.56		Abierto
104	2.74	0.40	2.00		Abierto



105	2.58	0.37	1.87	Abierto	206	-0.77	0.04	0.03	Abierto	
106	2.57	0.37	1.81	Abierto	Resultados de Nudo en 22:00 Hrs:					
108	-3.49	0.51	3.37	Abierto	-----					
109	-3.79	0.21	0.42	Abierto	ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad	
110	0.13	0.03	0.02	Abierto	Nudo	LPS	m	m	mg/L	
111	0.00	0.00	0.00	Abierto	-----					
82	0.18	0.04	0.04	Abierto	1	0.07	128.33	38.23	0.00	
83	0.21	0.05	0.05	Abierto	10	0.12	127.92	48.73	0.00	
112	-1.29	0.28	1.39	Abierto	100	0.07	127.49	63.58	0.00	
133	-0.19	0.04	0.04	Abierto	101	0.08	127.50	60.88	0.00	
134	-2.32	0.13	0.19	Abierto	102	0.02	127.51	61.70	0.00	
142	-1.91	0.41	2.77	Abierto	103	0.02	127.48	62.37	0.00	
137	2.70	0.39	1.92	Abierto	104	0.02	127.47	64.01	0.00	
138	3.00	0.17	0.31	Abierto	105	0.08	127.47	64.50	0.00	
140	-0.50	0.11	0.27	Abierto	106	0.07	127.44	64.55	0.00	
120	0.89	0.19	0.72	Abierto	107	0.14	127.40	65.27	0.00	
121	0.63	0.14	0.41	Abierto	108	0.04	127.40	63.68	0.00	
122	0.45	0.10	0.22	Abierto	109	0.06	127.34	64.38	0.00	
123	1.08	0.23	0.99	Abierto	11	0.10	127.86	46.34	0.00	
124	2.10	0.30	1.26	Abierto	110	0.02	127.37	65.84	0.00	
125	3.16	0.40	2.31	Abierto	111	0.29	127.36	65.86	0.00	
126	2.71	0.39	1.96	Abierto	112	0.12	127.38	65.76	0.00	
127	0.44	0.10	0.21	Abierto	113	0.46	127.34	67.45	0.00	
129	0.10	0.02	0.01	Abierto	114	0.21	127.34	67.73	0.00	
Página 209 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016					115	0.19	127.33	65.58	0.00	
Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)					116	0.09	127.69	57.88	0.00	
-----					117	0.04	127.66	55.54	0.00	
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado	118	0.12	127.61	54.96	0.00
Línea	LPS	m/s	m/km			119	0.02	127.57	58.05	0.00
-----					12	0.03	127.86	43.09	0.00	
130	0.05	0.01	0.01	Abierto	120	0.08	127.62	54.81	0.00	
131	0.07	0.02	0.01	Abierto	121	0.11	127.65	51.69	0.00	
132	0.14	0.03	0.02	Abierto	122	0.13	127.71	49.61	0.00	
135	-5.85	0.33	0.95	Abierto	123	0.08	127.71	50.19	0.00	
136	-5.93	0.34	1.08	Abierto	124	0.04	127.73	46.56	0.00	
139	0.05	0.01	0.01	Abierto	125	0.09	127.79	44.30	0.00	
48	-0.49	0.11	0.26	Abierto	126	0.05	127.78	44.93	0.00	
143	-1.56	0.34	1.92	Abierto	127	0.04	127.78	47.91	0.00	
144	-1.69	0.37	2.22	Abierto	128	0.09	127.88	46.66	0.00	
145	2.87	0.42	2.31	Abierto	129	0.08	127.88	43.03	0.00	
146	2.71	0.39	2.02	Abierto	Página 211 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016					
148	0.13	0.03	0.02	Abierto	Resultados de Nudo en 22:00 Hrs: (continuación)					
149	1.87	0.41	2.69	Abierto	ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad	
50	0.04	0.01	0.00	Abierto	Nudo	LPS	m	m	mg/L	
51	-2.17	0.12	0.17	Abierto	-----					
52	-1.41	0.31	1.60	Abierto	13	0.07	128.28	38.20	0.00	
53	-0.97	0.21	0.82	Abierto	130	0.15	127.99	43.27	0.00	
31	-0.66	0.14	0.44	Abierto	131	0.10	127.99	43.83	0.00	
32	1.02	0.22	0.91	Abierto	132	0.13	127.78	44.84	0.00	
33	0.85	0.19	0.67	Abierto	133	0.00	128.02	44.44	0.00	
34	0.08	0.02	0.01	Abierto	134	0.05	128.02	43.61	0.00	
35	0.75	0.16	0.56	Abierto	135	0.06	128.04	44.92	0.00	
36	1.00	0.22	0.86	Abierto	136	0.03	128.12	38.75	0.00	
37	0.42	0.09	0.19	Abierto	137	0.12	128.09	43.71	0.00	
38	2.21	0.32	1.65	Abierto	138	0.08	128.09	38.62	0.00	
39	1.08	0.23	1.04	Abierto	139	0.10	127.99	41.43	0.00	
40	-0.24	0.05	0.08	Abierto	14	0.19	128.23	38.44	0.00	
43	1.08	0.24	1.02	Abierto	140	0.06	127.99	43.21	0.00	
44	1.70	0.25	0.89	Abierto	141	0.09	127.99	41.20	0.00	
45	0.05	0.01	0.01	Abierto	142	0.05	127.99	43.87	0.00	
42	1.02	0.22	0.95	Abierto	143	0.01	127.90	49.63	0.00	
207	1.59	0.35	2.05	Abierto	144	0.09	127.99	44.83	0.00	
208	-0.87	0.19	0.69	Abierto	145	0.03	127.99	46.13	0.00	
209	-1.95	0.42	3.14	Abierto	146	0.00	128.00	50.78	0.00	
210	0.96	0.21	0.87	Abierto	147	0.56	127.07	66.87	0.00	
211	0.41	0.09	0.18	Abierto	148	0.02	128.04	51.35	0.00	
212	0.40	0.09	0.19	Abierto	149	0.01	128.13	50.20	0.00	
213	0.29	0.06	0.10	Abierto	15	0.15	128.19	42.64	0.00	
214	-0.63	0.14	0.41	Abierto	150	0.03	128.14	49.86	0.00	
215	-0.14	0.01	0.00	Abierto	151	0.01	128.15	48.07	0.00	
216	1.49	0.32	1.85	Abierto	152	0.01	128.16	46.84	0.00	
217	0.51	0.11	0.27	Abierto	153	0.02	128.17	40.57	0.00	
218	0.88	0.19	0.72	Abierto	154	0.12	128.18	40.86	0.00	
219	-0.77	0.17	0.55	Abierto	155	0.08	128.15	44.17	0.00	
220	-1.25	0.27	1.31	Abierto	156	0.13	128.14	46.00	0.00	
222	0.18	0.04	0.03	Abierto	157	0.15	128.14	49.20	0.00	
223	-0.10	0.02	0.01	Abierto	158	0.09	128.08	49.13	0.00	
Página 210 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016					159	0.05	128.14	46.29	0.00	
Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)					16	0.08	128.19	37.86	0.00	
-----					160	0.12	128.19	43.87	0.00	
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado	161	0.11	128.20	43.95	0.00
Línea	LPS	m/s	m/km			162	0.04	128.19	43.93	0.00
-----					163	0.10	128.28	40.43	0.00	
202	-0.95	0.21	0.84	Abierto	164	0.14	128.22	40.16	0.00	
200	-1.41	0.31	1.71	Abierto	165	0.02	128.31	38.09	0.00	
201	-1.30	0.28	1.43	Abierto	166	0.11	128.22	38.72	0.00	
203	-1.44	0.31	1.76	Abierto	167	0.14	128.18	40.13	0.00	
204	-0.84	0.18	0.64	Abierto	168	0.00	128.16	46.98	0.00	
205	-1.04	0.23	0.94	Abierto	17	0.08	128.19	42.66	0.00	
					170	0.38	127.98	46.08	0.00	
					171	0.16	128.04	42.71	0.00	

172	0.01	127.86	41.61	0.00
Página 212 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Nudo en 22:00 Hrs: (continuación)				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
173	0.07	127.71	59.33	0.00
174	1.54	127.00	62.03	0.00
175	1.84	126.99	63.70	0.00
18	0.07	128.19	40.31	0.00
19	0.14	128.18	41.20	0.00
2	0.06	128.25	42.72	0.00
20	0.08	128.18	38.71	0.00
21	0.04	128.17	40.72	0.00
22	0.07	128.18	36.75	0.00
23	0.04	128.17	41.47	0.00
24	0.00	128.18	36.95	0.00
25	0.08	128.18	38.23	0.00
26	0.13	128.18	37.01	0.00
27	0.04	128.18	38.58	0.00
28	0.05	128.18	39.67	0.00
29	0.00	128.16	43.68	0.00
3	0.10	128.21	42.85	0.00
30	0.05	128.15	42.48	0.00
31	0.13	128.08	41.94	0.00
32	0.15	128.08	42.14	0.00
33	0.02	128.08	42.52	0.00
34	0.05	128.13	44.52	0.00
35	0.05	128.17	45.68	0.00
36	0.13	128.05	44.23	0.00
37	0.38	128.05	41.19	0.00
38	0.07	128.05	45.23	0.00
39	0.11	128.08	46.88	0.00
4	0.09	128.16	47.62	0.00
40	0.09	128.12	48.30	0.00
41	0.15	128.04	45.78	0.00
42	0.08	128.04	45.41	0.00
43	0.05	128.04	46.76	0.00
44	0.04	128.04	45.98	0.00
45	0.06	128.04	47.41	0.00
46	0.04	128.00	49.26	0.00
47	0.04	128.07	47.60	0.00
48	0.01	128.03	48.55	0.00
49	0.06	128.02	49.25	0.00
5	0.05	128.11	46.57	0.00
50	0.04	128.05	49.61	0.00
51	0.03	128.01	49.66	0.00
52	0.01	128.01	49.21	0.00
53	0.04	127.98	49.07	0.00
54	0.10	127.96	48.64	0.00
55	0.12	127.96	46.51	0.00
56	0.07	127.96	48.38	0.00
57	0.27	127.94	48.65	0.00

Página 213 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Nudo en 22:00 Hrs: (continuación)				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
58	0.03	127.96	46.08	0.00
59	0.16	127.87	47.04	0.00
6	0.11	128.08	49.53	0.00
60	0.19	127.87	50.86	0.00
61	0.04	127.86	53.76	0.00
62	0.16	127.86	47.76	0.00
63	0.13	127.79	55.02	0.00
64	0.14	127.75	59.01	0.00
65	0.12	127.86	52.30	0.00
66	0.01	127.84	54.45	0.00
67	0.09	127.69	57.75	0.00
68	0.04	127.68	59.67	0.00
69	0.10	127.70	58.61	0.00
7	0.06	128.02	50.56	0.00
70	0.08	127.69	57.03	0.00
71	0.13	127.69	58.78	0.00
72	0.31	127.65	61.36	0.00
73	0.10	127.63	61.74	0.00
74	0.07	127.65	57.82	0.00
75	0.04	127.74	54.42	0.00
76	0.03	127.76	53.37	0.00
77	0.10	127.83	52.36	0.00
78	0.16	127.88	50.07	0.00
79	0.02	127.65	60.97	0.00
8	0.08	127.99	50.58	0.00
80	0.06	127.60	62.48	0.00
81	0.07	127.64	59.25	0.00
82	0.38	127.60	62.81	0.00
83	0.05	127.58	62.87	0.00

84	0.09	127.71	56.72	0.00
85	0.12	127.63	60.40	0.00
86	0.12	127.55	62.98	0.00
87	0.05	127.55	60.53	0.00
88	0.08	127.55	62.24	0.00
89	0.10	127.56	59.90	0.00
9	0.13	127.98	50.57	0.00
90	0.07	127.49	63.80	0.00
91	0.24	127.43	63.86	0.00
92	0.29	127.41	64.02	0.00
93	0.14	127.40	64.92	0.00
94	0.20	127.40	64.52	0.00
95	0.13	127.38	65.34	0.00
96	0.17	127.38	66.18	0.00
97	0.11	127.41	64.64	0.00
98	0.03	127.48	64.09	0.00
99	0.07	127.47	64.20	0.00
169	-19.76	128.33	0.00	0.00
Embalse				

Página 214 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 22:00 Hrs:				
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.
Línea	LPS	m/s	m/km	Estado
6	3.72	0.21	0.41	Abierto
72	0.27	0.06	0.09	Abierto
1	19.76	0.28	0.63	Abierto
5	6.34	0.36	1.14	Abierto
3	0.90	0.20	0.75	Abierto
7	1.03	0.22	0.93	Abierto
8	1.77	0.26	0.99	Abierto
9	0.41	0.09	0.19	Abierto
10	0.70	0.15	0.46	Abierto
13	-0.80	0.17	0.61	Abierto
14	-1.93	0.28	1.10	Abierto
15	4.80	0.27	0.66	Abierto
16	2.10	0.30	1.32	Abierto
113	0.72	0.16	0.50	Abierto
114	-0.40	0.09	0.18	Abierto
115	0.26	0.06	0.09	Abierto
116	0.14	0.03	0.02	Abierto
118	0.13	0.03	0.02	Abierto
119	0.89	0.19	0.73	Abierto
152	-0.38	0.08	0.16	Abierto
154	-0.49	0.11	0.26	Abierto
221	-0.95	0.21	0.80	Abierto
224	-2.92	0.17	0.27	Abierto
225	-3.95	0.22	0.46	Abierto
226	-4.00	0.23	0.52	Abierto
227	-2.62	0.38	1.88	Abierto
228	1.11	0.24	1.06	Abierto
231	-1.48	0.21	0.75	Abierto
232	-1.15	0.25	1.13	Abierto
233	0.58	0.12	0.34	Abierto
234	-1.41	0.31	1.67	Abierto
235	-0.93	0.20	0.78	Abierto
236	-0.59	0.13	0.35	Abierto
237	-1.28	0.28	1.35	Abierto
17	0.91	0.20	0.79	Abierto
238	-2.59	0.37	1.79	Abierto
239	-0.37	0.08	0.16	Abierto
245	0.05	0.01	0.01	Abierto
246	2.23	0.32	1.34	Abierto
11	0.65	0.14	0.41	Abierto
12	0.04	0.01	0.00	Abierto
150	1.54	0.33	2.02	Abierto
74	0.53	0.11	0.29	Abierto
128	0.16	0.01	0.00	Abierto
151	2.25	0.32	1.47	Abierto
155	-1.37	0.30	1.69	Abierto

Página 215 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)				
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.
Línea	LPS	m/s	m/km	Estado
156	1.45	0.32	1.71	Abierto
157	0.43	0.09	0.21	Abierto
158	-1.01	0.22	0.90	Abierto
159	1.80	0.26	1.07	Abierto
160	1.29	0.28	1.41	Abierto
161	1.21	0.26	1.26	Abierto
162	1.65	0.09	0.09	Abierto
240	-0.56	0.03	0.01	Abierto
241	0.34	0.07	0.13	Abierto
243	0.31	0.07	0.13	Abierto
153	0.85	0.18	0.66	Abierto

244	0.73	0.16	0.50	Abierto
247	0.54	0.12	0.30	Abierto
248	1.23	0.07	0.05	Abierto
249	-0.61	0.13	0.37	Abierto
2	0.96	0.21	0.82	Abierto
59	-0.45	0.10	0.23	Abierto
60	-0.05	0.01	0.01	Abierto
75	-0.41	0.09	0.19	Abierto
90	-0.05	0.01	0.01	Abierto
46	0.01	0.00	0.00	Abierto
163	1.71	0.25	0.84	Abierto
164	-0.24	0.05	0.08	Abierto
165	-0.27	0.02	0.00	Abierto
166	-0.47	0.10	0.24	Abierto
167	-0.45	0.10	0.22	Abierto
168	-0.30	0.06	0.11	Abierto
169	-0.58	0.13	0.35	Abierto
170	-1.38	0.30	1.63	Abierto
171	0.35	0.08	0.15	Abierto
172	0.75	0.16	0.56	Abierto
173	1.02	0.22	0.97	Abierto
174	0.80	0.17	0.60	Abierto
177	-0.43	0.09	0.20	Abierto
178	-0.17	0.04	0.03	Abierto
179	-0.56	0.12	0.32	Abierto
180	-0.16	0.04	0.03	Abierto
181	0.20	0.04	0.05	Abierto
182	-0.49	0.11	0.26	Abierto
184	1.06	0.23	1.03	Abierto
185	0.99	0.06	0.04	Abierto
186	0.29	0.06	0.11	Abierto
187	-0.55	0.12	0.32	Abierto
190	0.90	0.20	0.77	Abierto
183	-0.51	0.11	0.27	Abierto
18	0.95	0.21	0.83	Abierto
47	-0.56	0.12	0.32	Abierto

Página 216 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
49	-0.70	0.15	0.47		Abierto
54	-0.30	0.04	0.04		Abierto
55	0.69	0.15	0.47		Abierto
56	-1.05	0.15	0.38		Abierto
57	1.00	0.14	0.35		Abierto
58	1.50	0.08	0.08		Abierto
76	-0.21	0.05	0.05		Abierto
77	-0.02	0.00	0.00		Abierto
78	-0.40	0.02	0.01		Abierto
61	13.06	0.42	1.13		Abierto
62	11.13	0.35	0.76		Abierto
63	1.86	0.27	1.05		Abierto
64	0.65	0.14	0.42		Abierto
192	-0.86	0.19	0.72		Abierto
193	-1.36	0.08	0.07		Abierto
194	0.42	0.09	0.20		Abierto
195	0.35	0.08	0.14		Abierto
196	-1.80	0.26	0.97		Abierto
197	0.34	0.07	0.14		Abierto
198	0.16	0.03	0.02		Abierto
199	-1.71	0.25	0.94		Abierto
229	-1.17	0.25	1.15		Abierto
230	0.87	0.19	0.69		Abierto
242	0.38	0.02	0.01		Abierto
41	0.78	0.04	0.03		Abierto
19	-0.56	0.12	0.32		Abierto
20	1.09	0.24	1.08		Abierto
21	-0.58	0.13	0.36		Abierto
22	-1.15	0.25	1.20		Abierto
23	-0.01	0.00	0.00		Abierto
24	-1.61	0.09	0.09		Abierto
25	1.57	0.23	0.78		Abierto
26	-0.11	0.02	0.01		Abierto
27	-0.10	0.02	0.01		Abierto
28	-0.06	0.01	0.01		Abierto
29	0.21	0.01	0.00		Abierto
30	0.04	0.01	0.00		Abierto
98	-0.99	0.22	0.88		Abierto
107	1.67	0.24	0.83		Abierto
79	0.44	0.10	0.22		Abierto
80	0.04	0.01	0.00		Abierto
81	-0.15	0.03	0.02		Abierto
84	0.13	0.03	0.02		Abierto
85	0.15	0.03	0.02		Abierto
86	0.24	0.05	0.07		Abierto
87	0.60	0.03	0.02		Abierto
88	0.36	0.08	0.15		Abierto

Página 217 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unít.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
89	0.33	0.07	0.13	Abierto	
91	0.56	0.12	0.33	Abierto	
92	0.19	0.04	0.04	Abierto	
93	0.28	0.06	0.10	Abierto	
94	0.47	0.10	0.24	Abierto	
95	0.14	0.03	0.02	Abierto	
96	0.29	0.06	0.10	Abierto	
97	1.02	0.06	0.04	Abierto	
99	0.44	0.10	0.21	Abierto	
100	-1.94	0.28	1.10	Abierto	
101	0.95	0.21	0.80	Abierto	
102	-3.85	0.22	0.43	Abierto	
103	-5.67	0.18	0.24	Abierto	
117	0.81	0.18	0.62	Abierto	
65	1.02	0.22	0.95	Abierto	
66	0.20	0.04	0.05	Abierto	
67	-0.12	0.03	0.02	Abierto	
68	0.25	0.05	0.08	Abierto	
69	-0.25	0.05	0.08	Abierto	
70	0.10	0.02	0.01	Abierto	
71	-0.30	0.07	0.11	Abierto	
73	0.30	0.07	0.11	Abierto	
176	0.51	0.11	0.27	Abierto	
175	0.70	0.15	0.47	Abierto	
4	10.93	0.35	0.77	Abierto	
147	3.68	0.21	0.43	Abierto	
141	-1.20	0.26	1.21	Abierto	
188	0.04	0.01	0.01	Abierto	
189	0.49	0.11	0.25	Abierto	
191	-0.49	0.11	0.27	Abierto	
104	1.81	0.26	0.96	Abierto	
105	1.70	0.25	0.89	Abierto	
106	1.70	0.25	0.87	Abierto	
108	-2.36	0.34	1.67	Abierto	
109	-2.56	0.15	0.20	Abierto	
110	0.08	0.02	0.01	Abierto	
111	0.00	0.00	0.00	Abierto	
82	0.11	0.02	0.01	Abierto	
83	0.15	0.03	0.02	Abierto	
112	-0.86	0.19	0.67	Abierto	
133	-0.14	0.03	0.02	Abierto	
134	-1.57	0.09	0.09	Abierto	
142	-1.27	0.28	1.36	Abierto	
137	1.80	0.26	0.94	Abierto	
138	2.00	0.11	0.15	Abierto	
140	-0.34	0.07	0.14	Abierto	
120	0.59	0.13	0.35	Abierto	

Página 218 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unít.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
121	0.42	0.09	0.20		Abierto
122	0.29	0.06	0.11		Abierto
123	0.71	0.15	0.48		Abierto
124	1.39	0.20	0.61		Abierto
125	2.09	0.27	1.07		Abierto
126	1.81	0.26	0.95		Abierto
127	0.28	0.06	0.10		Abierto
129	0.05	0.01	0.01		Abierto
130	0.03	0.01	0.00		Abierto
131	0.05	0.01	0.01		Abierto
132	0.09	0.02	0.01		Abierto
135	-3.91	0.22	0.45		Abierto
136	-3.97	0.22	0.51		Abierto
139	0.04	0.01	0.00		Abierto
48	-0.32	0.07	0.12		Abierto
143	-1.04	0.23	0.94		Abierto
144	-1.13	0.24	1.08		Abierto
145	1.91	0.28	1.12		Abierto
146	1.81	0.26	0.98		Abierto
148	0.08	0.02	0.01		Abierto
149	1.24	0.27	1.31		Abierto
50	0.02	0.01	0.00		Abierto
51	-1.43	0.08	0.08		Abierto
52	-0.92	0.20	0.77		Abierto
53	-0.64	0.14	0.40		Abierto
31	-0.43	0.09	0.20		Abierto
32	0.68	0.15	0.45		Abierto
33	0.57	0.12	0.33		Abierto
34	0.07	0.02	0.01		Abierto
35	0.50	0.11	0.28		Abierto
36	0.66	0.14	0.42		Abierto
37	0.27	0.06	0.09		Abierto
38	1.47	0.21	0.79		Abierto
39	0.72	0.16	0.51		Abierto
40	-0.16	0.03	0.02		Abierto
43	0.72	0.16	0.50		Abierto

44	1.13	0.16	0.43	Abierto
45	0.03	0.01	0.00	Abierto
42	0.68	0.15	0.46	Abierto
207	1.06	0.23	1.00	Abierto
208	-0.58	0.13	0.34	Abierto
209	-1.29	0.28	1.51	Abierto
210	0.64	0.14	0.42	Abierto
211	0.26	0.06	0.09	Abierto
212	0.28	0.06	0.10	Abierto
213	0.20	0.04	0.04	Abierto
214	-0.42	0.09	0.20	Abierto

Página 219 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
215	-0.09	0.01	0.00	Abierto
216	0.99	0.21	0.90	Abierto
217	0.34	0.07	0.13	Abierto
218	0.58	0.13	0.35	Abierto
219	-0.51	0.11	0.27	Abierto
220	-0.83	0.18	0.64	Abierto
222	0.11	0.02	0.01	Abierto
223	-0.06	0.01	0.01	Abierto
202	-0.63	0.14	0.41	Abierto
200	-0.93	0.20	0.82	Abierto
201	-0.86	0.19	0.69	Abierto
203	-0.96	0.21	0.85	Abierto
204	-0.56	0.12	0.31	Abierto
205	-0.69	0.15	0.46	Abierto
206	-0.51	0.03	0.01	Abierto

Resultados de Nudo en 23:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.03	128.33	38.23	0.00
10	0.06	128.21	49.02	0.00
100	0.04	128.09	64.17	0.00
101	0.04	128.09	61.47	0.00
102	0.01	128.09	62.28	0.00
103	0.01	128.08	62.98	0.00
104	0.01	128.08	64.62	0.00
105	0.04	128.08	65.11	0.00
106	0.04	128.07	65.19	0.00
107	0.07	128.06	65.93	0.00
108	0.02	128.06	64.34	0.00
109	0.03	128.04	65.07	0.00
11	0.05	128.19	46.68	0.00
110	0.01	128.05	66.52	0.00
111	0.15	128.05	66.54	0.00
112	0.06	128.05	66.44	0.00
113	0.23	128.04	68.16	0.00
114	0.10	128.04	68.43	0.00
115	0.10	128.04	66.29	0.00
116	0.05	128.15	58.34	0.00
117	0.02	128.14	56.01	0.00
118	0.06	128.12	55.48	0.00
119	0.01	128.11	58.59	0.00
12	0.02	128.19	43.43	0.00
120	0.04	128.13	55.31	0.00
121	0.05	128.13	52.18	0.00

Página 220 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 23:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
122	0.06	128.15	50.05	0.00
123	0.04	128.15	50.63	0.00
124	0.02	128.16	46.99	0.00
125	0.05	128.17	44.68	0.00
126	0.02	128.17	45.32	0.00
127	0.02	128.17	48.30	0.00
128	0.05	128.20	46.99	0.00
129	0.04	128.20	43.35	0.00
13	0.03	128.32	38.24	0.00
130	0.08	128.23	43.51	0.00
131	0.05	128.24	44.07	0.00
132	0.07	128.17	45.24	0.00
133	0.00	128.24	44.66	0.00
134	0.03	128.24	43.83	0.00
135	0.03	128.25	45.13	0.00
136	0.02	128.27	38.90	0.00
137	0.06	128.26	43.88	0.00

138	0.04	128.26	38.79	0.00
139	0.05	128.23	41.68	0.00
14	0.10	128.30	38.52	0.00
140	0.03	128.23	43.45	0.00
141	0.05	128.23	41.45	0.00
142	0.02	128.23	44.11	0.00
143	0.01	128.21	49.94	0.00
144	0.04	128.23	45.08	0.00
145	0.02	128.23	46.37	0.00
146	0.00	128.24	51.02	0.00
147	0.28	127.96	67.76	0.00
148	0.01	128.25	51.57	0.00
149	0.00	128.28	50.34	0.00
15	0.07	128.29	42.74	0.00
150	0.02	128.28	49.99	0.00
151	0.00	128.28	48.19	0.00
152	0.00	128.28	46.96	0.00
153	0.01	128.29	40.69	0.00
154	0.06	128.29	40.97	0.00
155	0.04	128.28	44.30	0.00
156	0.07	128.28	46.13	0.00
157	0.08	128.28	49.34	0.00
158	0.05	128.26	49.30	0.00
159	0.02	128.28	46.43	0.00
16	0.04	128.29	37.97	0.00
160	0.06	128.29	43.98	0.00
161	0.05	128.30	44.04	0.00
162	0.02	128.29	44.03	0.00
163	0.05	128.32	40.47	0.00
164	0.07	128.30	40.24	0.00

Página 221 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 23:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
165	0.01	128.33	38.10	0.00
166	0.05	128.30	38.79	0.00
167	0.07	128.29	40.24	0.00
168	0.00	128.28	47.10	0.00
17	0.04	128.29	42.77	0.00
170	0.19	128.23	46.33	0.00
171	0.08	128.25	42.92	0.00
172	0.00	128.19	41.95	0.00
173	0.04	128.15	59.77	0.00
174	0.77	127.94	62.97	0.00
175	0.92	127.94	64.65	0.00
18	0.04	128.29	40.42	0.00
19	0.07	128.29	41.31	0.00
2	0.03	128.31	42.78	0.00
20	0.04	128.29	38.82	0.00
21	0.02	128.29	40.84	0.00
22	0.03	128.29	36.86	0.00
23	0.02	128.29	41.58	0.00
24	0.00	128.29	37.06	0.00
25	0.04	128.29	38.34	0.00
26	0.06	128.29	37.12	0.00
27	0.02	128.29	38.68	0.00
28	0.02	128.29	39.78	0.00
29	0.00	128.28	43.81	0.00
3	0.05	128.30	42.94	0.00
30	0.03	128.28	42.61	0.00
31	0.07	128.26	42.12	0.00
32	0.08	128.26	42.32	0.00
33	0.01	128.26	42.70	0.00
34	0.03	128.28	44.66	0.00
35	0.03	128.29	45.80	0.00
36	0.06	128.25	44.43	0.00
37	0.19	128.25	41.39	0.00
38	0.04	128.25	45.43	0.00
39	0.05	128.26	47.06	0.00
4	0.05	128.28	47.75	0.00
40	0.05	128.27	48.46	0.00
41	0.07	128.25	45.98	0.00
42	0.04	128.25	45.62	0.00
43	0.03	128.25	46.97	0.00
44	0.02	128.25	46.18	0.00
45	0.03	128.25	47.62	0.00
46	0.02	128.24	49.50	0.00
47	0.02	128.26	47.79	0.00
48	0.01	128.25	48.77	0.00
49	0.03	128.24	49.48	0.00
5	0.02	128.27	46.73	0.00

Página 222 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 23:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
------------	----------------	-------------	--------------	-----------------

50	0.02	128.25	49.81	0.00	227	-1.32	0.19	0.56	Abierto
51	0.02	128.24	49.89	0.00	228	0.56	0.12	0.32	Abierto
52	0.01	128.24	49.44	0.00	231	-0.74	0.11	0.22	Abierto
53	0.02	128.23	49.32	0.00	232	-0.58	0.12	0.34	Abierto
54	0.05	128.23	48.90	0.00	233	0.28	0.06	0.10	Abierto
55	0.06	128.23	46.77	0.00	234	-0.71	0.15	0.49	Abierto
56	0.03	128.23	48.64	0.00	235	-0.46	0.10	0.23	Abierto
57	0.14	128.22	48.93	0.00	236	-0.29	0.06	0.11	Abierto
58	0.02	128.23	46.35	0.00					
59	0.08	128.20	47.37	0.00					
6	0.05	128.26	49.70	0.00	Página 224 Proyecto de construccion de la red de				
60	0.10	128.20	51.19	0.00	abastecimiento de agua potable de la población de "Los				
61	0.02	128.20	54.09	0.00	Molares" (Sevilla) Sep-2016				
62	0.08	128.19	48.10	0.00	Resultados de Línea en 23:00 Hrs: (continuación)				
63	0.07	128.18	55.41	0.00	-----				
64	0.07	128.16	59.42	0.00	ID				
65	0.06	128.20	52.63	0.00	Caudal Velocidad Pérd. Unit. Estado				
66	0.01	128.19	54.80	0.00	Línea LPS m/s m/km				
67	0.04	128.14	58.21	0.00	-----				
68	0.02	128.14	60.13	0.00	-----				
69	0.05	128.15	59.06	0.00	237	-0.64	0.14	0.40	Abierto
7	0.03	128.24	50.78	0.00	17	0.46	0.10	0.24	Abierto
70	0.04	128.15	57.49	0.00	238	-1.30	0.19	0.53	Abierto
71	0.07	128.14	59.24	0.00	239	-0.19	0.04	0.04	Abierto
72	0.16	128.13	61.85	0.00	245	0.03	0.01	0.00	Abierto
73	0.05	128.13	62.23	0.00	246	1.11	0.16	0.40	Abierto
74	0.04	128.13	58.31	0.00	11	0.31	0.07	0.12	Abierto
75	0.02	128.16	54.84	0.00	12	0.02	0.00	0.00	Abierto
76	0.02	128.17	53.77	0.00	150	0.78	0.17	0.60	Abierto
77	0.05	128.19	52.71	0.00	74	0.27	0.06	0.10	Abierto
78	0.08	128.20	50.39	0.00	128	0.09	0.00	0.00	Abierto
79	0.01	128.13	61.45	0.00	151	1.13	0.16	0.43	Abierto
8	0.04	128.23	50.82	0.00	155	-0.69	0.15	0.51	Abierto
80	0.03	128.12	63.00	0.00	156	0.73	0.16	0.51	Abierto
81	0.04	128.13	59.74	0.00	157	0.22	0.05	0.06	Abierto
82	0.19	128.12	63.33	0.00	158	-0.50	0.11	0.26	Abierto
83	0.03	128.11	63.41	0.00	159	0.90	0.13	0.31	Abierto
84	0.05	128.15	57.17	0.00	160	0.65	0.14	0.42	Abierto
85	0.06	128.13	60.90	0.00	161	0.60	0.13	0.37	Abierto
86	0.06	128.10	63.53	0.00	162	0.82	0.05	0.03	Abierto
87	0.03	128.10	61.08	0.00	240	-0.28	0.02	0.00	Abierto
88	0.04	128.10	62.79	0.00	241	0.18	0.04	0.03	Abierto
89	0.05	128.11	60.45	0.00	243	0.16	0.03	0.02	Abierto
9	0.07	128.23	50.82	0.00	153	0.42	0.09	0.20	Abierto
90	0.04	128.09	64.40	0.00	244	0.36	0.08	0.15	Abierto
91	0.12	128.07	64.49	0.00	247	0.27	0.06	0.09	Abierto
92	0.14	128.06	64.67	0.00	248	0.61	0.03	0.02	Abierto
					249	-0.30	0.07	0.11	Abierto
					2	0.47	0.10	0.23	Abierto
					59	-0.21	0.05	0.06	Abierto
					60	-0.01	0.00	0.00	Abierto
					75	-0.20	0.04	0.05	Abierto
					90	-0.01	0.00	0.00	Abierto
					46	0.00	0.00	0.00	Abierto
					163	0.85	0.12	0.25	Abierto
					164	-0.13	0.03	0.02	Abierto
					165	-0.14	0.01	0.00	Abierto
					166	-0.24	0.05	0.07	Abierto
					167	-0.23	0.05	0.07	Abierto
					168	-0.15	0.03	0.02	Abierto
					169	-0.30	0.06	0.11	Abierto
					170	-0.69	0.15	0.48	Abierto
					171	0.18	0.04	0.03	Abierto
					172	0.37	0.08	0.17	Abierto
					173	0.52	0.11	0.29	Abierto
					174	0.40	0.09	0.18	Abierto
					177	-0.22	0.05	0.06	Abierto
Embalse									

61	6.59	0.21	0.32	Abierto
62	5.64	0.18	0.22	Abierto
63	0.92	0.13	0.30	Abierto
64	0.32	0.07	0.12	Abierto
192	-0.43	0.09	0.22	Abierto
193	-0.68	0.04	0.02	Abierto
194	0.21	0.05	0.05	Abierto
195	0.18	0.04	0.03	Abierto
196	-0.90	0.13	0.29	Abierto
197	0.18	0.04	0.03	Abierto
198	0.09	0.02	0.01	Abierto
199	-0.85	0.12	0.27	Abierto
229	-0.58	0.13	0.34	Abierto
230	0.44	0.09	0.21	Abierto
242	0.19	0.01	0.00	Abierto
41	0.39	0.02	0.01	Abierto
19	-0.28	0.06	0.10	Abierto
20	0.54	0.12	0.32	Abierto
21	-0.29	0.06	0.11	Abierto
22	-0.57	0.12	0.35	Abierto
23	-0.01	0.00	0.00	Abierto
24	-0.80	0.05	0.03	Abierto
25	0.78	0.11	0.23	Abierto
26	-0.04	0.01	0.01	Abierto
27	-0.04	0.01	0.01	Abierto

Página 226 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 23:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
28	-0.03	0.01	0.00		Abierto
29	0.10	0.01	0.00		Abierto
30	0.02	0.00	0.00		Abierto
98	-0.48	0.10	0.25		Abierto
107	0.82	0.12	0.24		Abierto
79	0.21	0.05	0.06		Abierto
80	0.02	0.00	0.00		Abierto
81	-0.07	0.01	0.01		Abierto
84	0.06	0.01	0.01		Abierto
85	0.07	0.02	0.01		Abierto
86	0.11	0.02	0.01		Abierto
87	0.31	0.02	0.00		Abierto
88	0.20	0.04	0.04		Abierto
89	0.18	0.04	0.04		Abierto
91	0.27	0.06	0.09		Abierto
92	0.06	0.01	0.01		Abierto
93	0.17	0.04	0.03		Abierto
94	0.23	0.05	0.07		Abierto
95	0.05	0.01	0.01		Abierto
96	0.17	0.04	0.03		Abierto
97	0.52	0.03	0.01		Abierto
99	0.22	0.05	0.06		Abierto
100	-0.96	0.14	0.32		Abierto
101	0.46	0.10	0.23		Abierto
102	-1.90	0.11	0.12		Abierto
103	-2.79	0.09	0.07		Abierto
117	0.40	0.09	0.18		Abierto
65	0.51	0.11	0.28		Abierto
66	0.09	0.02	0.01		Abierto
67	-0.07	0.02	0.01		Abierto
68	0.13	0.03	0.02		Abierto
69	-0.15	0.03	0.02		Abierto
70	0.06	0.01	0.01		Abierto
71	-0.17	0.04	0.03		Abierto
73	0.15	0.03	0.02		Abierto
176	0.25	0.05	0.08		Abierto
175	0.35	0.07	0.14		Abierto
4	5.51	0.18	0.22		Abierto
147	1.84	0.10	0.12		Abierto
141	-0.60	0.13	0.36		Abierto
188	0.02	0.00	0.00		Abierto
189	0.24	0.05	0.08		Abierto
191	-0.24	0.05	0.08		Abierto
104	0.89	0.13	0.27		Abierto
105	0.83	0.12	0.26		Abierto
106	0.83	0.12	0.25		Abierto
108	-1.20	0.17	0.50		Abierto

Página 227 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 23:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
109	-1.30	0.07	0.06		Abierto
110	0.04	0.01	0.01		Abierto
111	0.00	0.00	0.00		Abierto
82	0.05	0.01	0.01		Abierto
83	0.08	0.02	0.01		Abierto

112	-0.42	0.09	0.20	Abierto
133	-0.06	0.01	0.01	Abierto
134	-0.78	0.04	0.03	Abierto
142	-0.64	0.14	0.41	Abierto
137	0.89	0.13	0.27	Abierto
138	1.00	0.06	0.04	Abierto
140	-0.18	0.04	0.03	Abierto
120	0.29	0.06	0.11	Abierto
121	0.20	0.04	0.05	Abierto
122	0.16	0.04	0.03	Abierto
123	0.36	0.08	0.15	Abierto
124	0.69	0.10	0.18	Abierto
125	1.04	0.13	0.30	Abierto
126	0.90	0.13	0.28	Abierto
127	0.15	0.03	0.02	Abierto
129	0.03	0.01	0.00	Abierto
130	0.02	0.00	0.00	Abierto
131	0.02	0.01	0.00	Abierto
132	0.05	0.01	0.01	Abierto
135	-1.96	0.11	0.13	Abierto
136	-1.98	0.11	0.14	Abierto
139	0.02	0.00	0.00	Abierto
48	-0.16	0.04	0.03	Abierto
143	-0.52	0.11	0.28	Abierto
144	-0.57	0.12	0.33	Abierto
145	0.96	0.14	0.33	Abierto
146	0.89	0.13	0.28	Abierto
148	0.04	0.01	0.01	Abierto
149	0.62	0.13	0.38	Abierto
50	0.01	0.00	0.00	Abierto
51	-0.71	0.04	0.02	Abierto
52	-0.46	0.10	0.23	Abierto
53	-0.31	0.07	0.12	Abierto
31	-0.20	0.04	0.05	Abierto
32	0.34	0.07	0.14	Abierto
33	0.28	0.06	0.10	Abierto
34	0.05	0.01	0.01	Abierto
35	0.25	0.05	0.08	Abierto
36	0.33	0.07	0.13	Abierto
37	0.14	0.03	0.02	Abierto
38	0.73	0.11	0.23	Abierto
39	0.36	0.08	0.15	Abierto

Página 228 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 23:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
40	-0.08	0.02	0.01		Abierto
43	0.36	0.08	0.15		Abierto
44	0.56	0.08	0.13		Abierto
45	0.02	0.00	0.00		Abierto
42	0.34	0.07	0.14		Abierto
207	0.54	0.12	0.30		Abierto
208	-0.28	0.06	0.10		Abierto
209	-0.64	0.14	0.44		Abierto
210	0.33	0.07	0.13		Abierto
211	0.15	0.03	0.02		Abierto
212	0.13	0.03	0.02		Abierto
213	0.09	0.02	0.01		Abierto
214	-0.21	0.05	0.06		Abierto
215	-0.04	0.00	0.00		Abierto
216	0.50	0.11	0.27		Abierto
217	0.18	0.04	0.03		Abierto
218	0.28	0.06	0.10		Abierto
219	-0.25	0.05	0.08		Abierto
220	-0.41	0.09	0.19		Abierto
222	0.05	0.01	0.01		Abierto
223	-0.03	0.01	0.00		Abierto
202	-0.31	0.07	0.12		Abierto
200	-0.46	0.10	0.24		Abierto
201	-0.43	0.09	0.21		Abierto
203	-0.47	0.10	0.25		Abierto
204	-0.28	0.06	0.10		Abierto
205	-0.34	0.07	0.14		Abierto
206	-0.25	0.01	0.00		Abierto

Resultados de Nudo en 24:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.03	128.33	38.23	0.00
10	0.06	128.21	49.02	0.00
100	0.04	128.09	64.17	0.00
101	0.04	128.09	61.47	0.00
102	0.01	128.09	62.28	0.00
103	0.01	128.08	62.98	0.00
104	0.01	128.08	64.62	0.00
105	0.04	128.08	65.11	0.00
106	0.04	128.07	65.19	0.00
107	0.07	128.06	65.93	0.00
108	0.02	128.06	64.34	0.00



109	0.03	128.04	65.07	0.00
11	0.05	128.19	46.68	0.00
Página 229 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Nudo en 24:00 Hrs: (continuación)				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
110	0.01	128.05	66.52	0.00
111	0.15	128.05	66.54	0.00
112	0.06	128.05	66.44	0.00
113	0.23	128.04	68.16	0.00
114	0.10	128.04	68.43	0.00
115	0.10	128.04	66.29	0.00
116	0.05	128.15	58.34	0.00
117	0.02	128.14	56.01	0.00
118	0.06	128.12	55.48	0.00
119	0.01	128.11	58.59	0.00
12	0.02	128.19	43.43	0.00
120	0.04	128.13	55.31	0.00
121	0.05	128.13	52.18	0.00
122	0.06	128.15	50.05	0.00
123	0.04	128.15	50.63	0.00
124	0.02	128.16	46.99	0.00
125	0.05	128.17	44.68	0.00
126	0.02	128.17	45.32	0.00
127	0.02	128.17	48.30	0.00
128	0.05	128.20	46.99	0.00
129	0.04	128.20	43.35	0.00
13	0.03	128.32	38.24	0.00
130	0.08	128.23	43.51	0.00
131	0.05	128.24	44.07	0.00
132	0.07	128.17	45.24	0.00
133	0.00	128.24	44.66	0.00
134	0.03	128.24	43.83	0.00
135	0.03	128.25	45.13	0.00
136	0.02	128.27	38.90	0.00
137	0.06	128.26	43.88	0.00
138	0.04	128.26	38.79	0.00
139	0.05	128.23	41.68	0.00
14	0.10	128.30	38.52	0.00
140	0.03	128.23	43.45	0.00
141	0.05	128.23	41.45	0.00
142	0.02	128.23	44.11	0.00
143	0.01	128.21	49.94	0.00
144	0.04	128.23	45.08	0.00
145	0.02	128.23	46.37	0.00
146	0.00	128.24	51.02	0.00
147	0.28	127.96	67.76	0.00
148	0.01	128.25	51.57	0.00
149	0.00	128.28	50.34	0.00
15	0.07	128.29	42.74	0.00
150	0.02	128.28	49.99	0.00
151	0.00	128.28	48.19	0.00
152	0.00	128.28	46.96	0.00

Página 230 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Nudo en 24:00 Hrs: (continuación)				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
153	0.01	128.29	40.69	0.00
154	0.06	128.29	40.97	0.00
155	0.04	128.28	44.30	0.00
156	0.07	128.28	46.13	0.00
157	0.08	128.28	49.34	0.00
158	0.05	128.26	49.30	0.00
159	0.02	128.28	46.43	0.00
16	0.04	128.29	37.97	0.00
160	0.06	128.29	43.98	0.00
161	0.05	128.30	44.04	0.00
162	0.02	128.29	44.03	0.00
163	0.05	128.32	40.47	0.00
164	0.07	128.30	40.24	0.00
165	0.01	128.33	38.10	0.00
166	0.05	128.30	38.79	0.00
167	0.07	128.29	40.24	0.00
168	0.00	128.28	47.10	0.00
17	0.04	128.29	42.77	0.00
170	0.19	128.23	46.33	0.00
171	0.08	128.25	42.92	0.00
172	0.00	128.19	41.95	0.00
173	0.04	128.15	59.77	0.00
174	0.77	127.94	62.97	0.00
175	0.92	127.94	64.65	0.00
18	0.04	128.29	40.42	0.00
19	0.07	128.29	41.31	0.00
2	0.03	128.31	42.78	0.00
20	0.04	128.29	38.82	0.00

21	0.02	128.29	40.84	0.00
22	0.03	128.29	36.86	0.00
23	0.02	128.29	41.58	0.00
24	0.00	128.29	37.06	0.00
25	0.04	128.29	38.34	0.00
26	0.06	128.29	37.12	0.00
27	0.02	128.29	38.68	0.00
28	0.02	128.29	39.78	0.00
29	0.00	128.28	43.81	0.00
3	0.05	128.30	42.94	0.00
30	0.03	128.28	42.61	0.00
31	0.07	128.26	42.12	0.00
32	0.08	128.26	42.32	0.00
33	0.01	128.26	42.70	0.00
34	0.03	128.28	44.66	0.00
35	0.03	128.29	45.80	0.00
36	0.06	128.25	44.43	0.00
37	0.19	128.25	41.39	0.00
38	0.04	128.25	45.43	0.00

Página 231 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Nudo en 24:00 Hrs: (continuación)				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
39	0.05	128.26	47.06	0.00
4	0.05	128.28	47.75	0.00
40	0.05	128.27	48.46	0.00
41	0.07	128.25	45.98	0.00
42	0.04	128.25	45.62	0.00
43	0.03	128.25	46.97	0.00
44	0.02	128.25	46.18	0.00
45	0.03	128.25	47.62	0.00
46	0.02	128.24	49.50	0.00
47	0.02	128.26	47.79	0.00
48	0.01	128.25	48.77	0.00
49	0.03	128.24	49.48	0.00
5	0.02	128.27	46.73	0.00
50	0.02	128.25	49.81	0.00
51	0.02	128.24	49.89	0.00
52	0.01	128.24	49.44	0.00
53	0.02	128.23	49.32	0.00
54	0.05	128.23	48.90	0.00
55	0.06	128.23	46.77	0.00
56	0.03	128.23	48.64	0.00
57	0.14	128.22	48.93	0.00
58	0.02	128.23	46.35	0.00
59	0.08	128.20	47.37	0.00
6	0.05	128.26	49.70	0.00
60	0.10	128.20	51.19	0.00
61	0.02	128.20	54.09	0.00
62	0.08	128.19	48.10	0.00
63	0.07	128.18	55.41	0.00
64	0.07	128.16	59.42	0.00
65	0.06	128.20	52.63	0.00
66	0.01	128.19	54.80	0.00
67	0.04	128.14	58.21	0.00
68	0.02	128.14	60.13	0.00
69	0.05	128.15	59.06	0.00
7	0.03	128.24	50.78	0.00
70	0.04	128.15	57.49	0.00
71	0.07	128.14	59.24	0.00
72	0.16	128.13	61.85	0.00
73	0.05	128.13	62.23	0.00
74	0.04	128.13	58.31	0.00
75	0.02	128.16	54.84	0.00
76	0.02	128.17	53.77	0.00
77	0.05	128.19	52.71	0.00
78	0.08	128.20	50.39	0.00
79	0.01	128.13	61.45	0.00
8	0.04	128.23	50.82	0.00
80	0.03	128.12	63.00	0.00

Página 232 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Nudo en 24:00 Hrs: (continuación)				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
81	0.04	128.13	59.74	0.00
82	0.19	128.12	63.33	0.00
83	0.03	128.11	63.41	0.00
84	0.05	128.15	57.17	0.00
85	0.06	128.13	60.90	0.00
86	0.06	128.10	63.53	0.00
87	0.03	128.10	61.08	0.00
88	0.04	128.10	62.79	0.00
89	0.05	128.11	60.45	0.00
9	0.07	128.23	50.82	0.00
90	0.04	128.09	64.40	0.00

91	0.12	128.07	64.49	0.00
92	0.14	128.06	64.67	0.00
93	0.07	128.06	65.58	0.00
94	0.10	128.06	65.18	0.00
95	0.07	128.05	66.01	0.00
96	0.09	128.05	66.85	0.00
97	0.06	128.06	65.29	0.00
98	0.02	128.08	64.69	0.00
99	0.03	128.08	64.81	0.00
169	-9.88	128.33	0.00	0.00

Embalse

Resultados de Línea en 24:00 Hrs:

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
6	1.87	0.11	0.12	Abierto	
72	0.14	0.03	0.02	Abierto	
1	9.88	0.14	0.17	Abierto	
5	3.19	0.18	0.32	Abierto	
3	0.44	0.09	0.21	Abierto	
7	0.52	0.11	0.28	Abierto	
8	0.89	0.13	0.29	Abierto	
9	0.21	0.05	0.05	Abierto	
10	0.35	0.08	0.14	Abierto	
13	-0.40	0.09	0.18	Abierto	
14	-0.96	0.14	0.32	Abierto	
15	2.40	0.14	0.19	Abierto	
16	1.05	0.15	0.39	Abierto	
113	0.35	0.07	0.14	Abierto	
114	-0.20	0.04	0.05	Abierto	
115	0.13	0.03	0.02	Abierto	
116	0.07	0.01	0.01	Abierto	
118	0.07	0.01	0.01	Abierto	
119	0.44	0.10	0.22	Abierto	
152	-0.20	0.04	0.05	Abierto	

Página 233 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
154	-0.25	0.06	0.09	Abierto	
221	-0.47	0.10	0.24	Abierto	
224	-1.47	0.08	0.08	Abierto	
225	-1.99	0.11	0.13	Abierto	
226	-2.01	0.11	0.15	Abierto	
227	-1.32	0.19	0.56	Abierto	
228	0.56	0.12	0.32	Abierto	
231	-0.74	0.11	0.22	Abierto	
232	-0.58	0.12	0.34	Abierto	
233	0.28	0.06	0.10	Abierto	
234	-0.71	0.15	0.49	Abierto	
235	-0.46	0.10	0.23	Abierto	
236	-0.29	0.06	0.11	Abierto	
237	-0.64	0.14	0.40	Abierto	
17	0.46	0.10	0.24	Abierto	
238	-1.30	0.19	0.53	Abierto	
239	-0.19	0.04	0.04	Abierto	
245	0.03	0.01	0.00	Abierto	
246	1.11	0.16	0.40	Abierto	
11	0.31	0.07	0.12	Abierto	
12	0.02	0.00	0.00	Abierto	
150	0.78	0.17	0.60	Abierto	
74	0.27	0.06	0.10	Abierto	
128	0.09	0.00	0.00	Abierto	
151	1.13	0.16	0.43	Abierto	
155	-0.69	0.15	0.51	Abierto	
156	0.73	0.16	0.51	Abierto	
157	0.22	0.05	0.06	Abierto	
158	-0.50	0.11	0.26	Abierto	
159	0.90	0.13	0.31	Abierto	
160	0.65	0.14	0.42	Abierto	
161	0.60	0.13	0.37	Abierto	
162	0.82	0.05	0.03	Abierto	
240	-0.28	0.02	0.00	Abierto	
241	0.18	0.04	0.03	Abierto	
243	0.16	0.03	0.02	Abierto	
153	0.42	0.09	0.20	Abierto	
244	0.36	0.08	0.15	Abierto	
247	0.27	0.06	0.09	Abierto	
248	0.61	0.03	0.02	Abierto	
249	-0.30	0.07	0.11	Abierto	
2	0.47	0.10	0.23	Abierto	
59	-0.21	0.05	0.06	Abierto	
60	-0.01	0.00	0.00	Abierto	
75	-0.20	0.04	0.05	Abierto	
90	-0.01	0.00	0.00	Abierto	
46	0.00	0.00	0.00	Abierto	

Página 234 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
163	0.85	0.12	0.25	Abierto	
164	-0.13	0.03	0.02	Abierto	
165	-0.14	0.01	0.00	Abierto	
166	-0.24	0.05	0.07	Abierto	
167	-0.23	0.05	0.07	Abierto	
168	-0.15	0.03	0.02	Abierto	
169	-0.30	0.06	0.11	Abierto	
170	-0.69	0.15	0.48	Abierto	
171	0.18	0.04	0.03	Abierto	
172	0.37	0.08	0.17	Abierto	
173	0.52	0.11	0.29	Abierto	
174	0.40	0.09	0.18	Abierto	
177	-0.22	0.05	0.06	Abierto	
178	-0.09	0.02	0.01	Abierto	
179	-0.28	0.06	0.10	Abierto	
180	-0.08	0.02	0.01	Abierto	
181	0.09	0.02	0.01	Abierto	
182	-0.24	0.05	0.08	Abierto	
184	0.53	0.12	0.31	Abierto	
185	0.49	0.03	0.01	Abierto	
186	0.15	0.03	0.02	Abierto	
187	-0.27	0.06	0.09	Abierto	
190	0.45	0.10	0.22	Abierto	
183	-0.25	0.05	0.08	Abierto	
18	0.47	0.10	0.24	Abierto	
47	-0.27	0.06	0.09	Abierto	
49	-0.35	0.08	0.15	Abierto	
54	-0.13	0.02	0.01	Abierto	
55	0.34	0.07	0.14	Abierto	
56	-0.50	0.07	0.10	Abierto	
57	0.51	0.07	0.11	Abierto	
58	0.76	0.04	0.02	Abierto	
76	-0.11	0.02	0.01	Abierto	
77	-0.04	0.01	0.00	Abierto	
78	-0.19	0.01	0.00	Abierto	
61	6.59	0.21	0.32	Abierto	
62	5.64	0.18	0.22	Abierto	
63	0.92	0.13	0.30	Abierto	
64	0.32	0.07	0.12	Abierto	
192	-0.43	0.09	0.22	Abierto	
193	-0.68	0.04	0.02	Abierto	
194	0.21	0.05	0.05	Abierto	
195	0.18	0.04	0.03	Abierto	
196	-0.90	0.13	0.29	Abierto	
197	0.18	0.04	0.03	Abierto	
198	0.09	0.02	0.01	Abierto	
199	-0.85	0.12	0.27	Abierto	

Página 235 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
229	-0.58	0.13	0.34	Abierto	
230	0.44	0.09	0.21	Abierto	
242	0.19	0.01	0.00	Abierto	
41	0.39	0.02	0.01	Abierto	
19	-0.28	0.06	0.10	Abierto	
20	0.54	0.12	0.32	Abierto	
21	-0.29	0.06	0.11	Abierto	
22	-0.57	0.12	0.35	Abierto	
23	-0.01	0.00	0.00	Abierto	
24	-0.80	0.05	0.03	Abierto	
25	0.78	0.11	0.23	Abierto	
26	-0.04	0.01	0.01	Abierto	
27	-0.04	0.01	0.01	Abierto	
28	-0.03	0.01	0.00	Abierto	
29	0.10	0.01	0.00	Abierto	
30	0.02	0.00	0.00	Abierto	
98	-0.48	0.10	0.25	Abierto	
107	0.82	0.12	0.24	Abierto	
79	0.21	0.05	0.06	Abierto	
80	0.02	0.00	0.00	Abierto	
81	-0.07	0.01	0.01	Abierto	
84	0.06	0.01	0.01	Abierto	
85	0.07	0.02	0.01	Abierto	
86	0.11	0.02	0.01	Abierto	
87	0.31	0.02	0.00	Abierto	
88	0.20	0.04	0.04	Abierto	
89	0.18	0.04	0.04	Abierto	
91	0.27	0.06	0.09	Abierto	
92	0.06	0.01	0.01	Abierto	
93	0.17	0.04	0.03	Abierto	
94	0.23	0.05	0.07	Abierto	
95	0.05	0.01	0.01	Abierto	

96	0.17	0.04	0.03	Abierto	44	0.56	0.08	0.13	Abierto
97	0.52	0.03	0.01	Abierto	45	0.02	0.00	0.00	Abierto
99	0.22	0.05	0.06	Abierto	42	0.34	0.07	0.14	Abierto
100	-0.96	0.14	0.32	Abierto	207	0.54	0.12	0.30	Abierto
101	0.46	0.10	0.23	Abierto	208	-0.28	0.06	0.10	Abierto
102	-1.90	0.11	0.12	Abierto	209	-0.64	0.14	0.44	Abierto
103	-2.79	0.09	0.07	Abierto	210	0.33	0.07	0.13	Abierto
117	0.40	0.09	0.18	Abierto	211	0.15	0.03	0.02	Abierto
65	0.51	0.11	0.28	Abierto	212	0.13	0.03	0.02	Abierto
66	0.09	0.02	0.01	Abierto	213	0.09	0.02	0.01	Abierto
67	-0.07	0.02	0.01	Abierto	214	-0.21	0.05	0.06	Abierto
68	0.13	0.03	0.02	Abierto	215	-0.04	0.00	0.00	Abierto
69	-0.15	0.03	0.02	Abierto	216	0.50	0.11	0.27	Abierto
70	0.06	0.01	0.01	Abierto	217	0.18	0.04	0.03	Abierto
71	-0.17	0.04	0.03	Abierto	218	0.28	0.06	0.10	Abierto
					219	-0.25	0.05	0.08	Abierto
					220	-0.41	0.09	0.19	Abierto
Página 236 Proyecto de construccion de la red de					222	0.05	0.01	0.01	Abierto
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					223	-0.03	0.01	0.00	Abierto
Molares" (Sevilla) Sep-2016					202	-0.31	0.07	0.12	Abierto
Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)					200	-0.46	0.10	0.24	Abierto
-----					201	-0.43	0.09	0.21	Abierto
-----					203	-0.47	0.10	0.25	Abierto
ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado	204	-0.28	0.06	0.10	Abierto
Línea	LPS	m/s	m/km		205	-0.34	0.07	0.14	Abierto
-----					206	-0.25	0.01	0.00	Abierto

## APÉNDICE Nº3: HIPÓTESIS DE INCENDIO

Página 1 17/09/2016  
11:43:36

\*\*\*\*\*  
\* E P A N E T \*  
\* Análisis Hidráulico y de Calidad \*  
\* de Redes Hidráulicas a Presión \*  
\* Versión 2.0 Ve \*  
\* Traducido por: \*  
\* Grupo Multidisciplinar de Modelación de Fluidos \*  
\* Universidad Politécnica de Valencia \*

\*\*\*\*\*

Archivo de Entrada: hipotesis\_INC2.inp

Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Tabla Línea - Nudo:

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
6	5	6	63.648	150.0000
72	19	21	151.051	76.6000
1	169	1	11.054	300.0000
5	4	5	46.836	150.0000
3	2	3	55.985	76.6000
7	6	7	68.796	76.6000
8	7	8	32.172	93.8000
9	8	9	50.868	76.6000
10	9	10	126.713	76.6000
13	7	50	49.274	76.6000
14	50	40	61.592	93.8000
15	4	40	70.620	150.0000
16	40	47	38.986	93.8000
113	164	162	72.731	76.6000
114	162	161	98.084	76.6000
115	162	160	23.671	76.6000
116	160	167	130.981	76.6000
118	156	159	131.835	76.6000
119	159	158	77.973	76.6000
152	120	121	142.056	76.6000
154	121	117	37.933	76.6000
221	85	84	101.760	76.6000
224	116	84	63.585	150.0000
225	84	75	75.354	150.0000
226	75	76	29.557	150.0000
227	76	78	62.910	93.8000
228	131	78	107.608	76.6000
231	66	61	22.018	93.8000
232	61	9	104.916	76.6000
233	65	66	46.875	76.6000
234	76	77	42.784	76.6000
235	77	78	59.580	76.6000
236	77	65	77.476	76.6000

Página 2 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
237	65	8	95.126	76.6000
17	47	45	30.478	76.6000
238	78	6	114.791	93.8000
239	61	60	58.257	76.6000
245	133	134	40.774	76.6000
246	122	174	532.359	93.8000
11	10	11	152.767	76.6000
12	11	12	106.122	76.6000
150	120	119	28.053	76.6000
74	21	30	56.294	76.6000
128	144	140	43.361	150.0000
57	3	15	43.793	93.8000
58	15	17	49.362	150.0000
151	119	102	41.989	93.8000
155	117	116	21.580	76.6000
156	116	89	79.169	76.6000
157	102	101	33.809	76.6000
158	101	89	66.048	76.6000
159	102	103	21.207	93.8000
160	103	108	56.582	76.6000
161	108	109	45.901	76.6000
162	109	115	133.638	150.0000
240	60	59	151.691	150.0000
241	59	62	107.137	76.6000

243	79	72	20.494	76.6000
153	117	118	75.315	76.6000
244	118	119	78.502	76.6000
247	147	174	239.449	76.6000
248	174	175	329.580	150.0000
249	175	147	241.941	76.6000
2	1	2	92.648	76.6000
59	30	29	32.198	76.6000
60	29	168	87.857	76.6000
75	29	23	86.146	76.6000
90	168	152	274.314	76.6000
46	12	172	82.501	76.6000
163	115	147	307.291	93.8000
164	115	113	108.069	76.6000
165	113	114	69.481	150.0000
166	114	96	165.960	76.6000
167	96	93	86.569	76.6000
168	93	92	88.041	76.6000
169	92	91	66.749	76.6000
170	91	90	33.653	76.6000
171	90	98	27.312	76.6000
172	98	99	28.352	76.6000
173	99	106	30.560	76.6000

Página 3 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
174	106	107	58.588	76.6000
177	113	111	116.719	76.6000
178	111	110	34.547	76.6000
179	111	112	50.837	76.6000
180	112	95	33.484	76.6000
181	95	96	33.484	76.6000
182	95	94	84.137	76.6000
184	106	97	31.267	76.6000
185	97	94	33.369	150.0000
186	94	93	37.483	76.6000
187	97	91	86.061	76.6000
190	105	106	36.439	76.6000
183	112	97	88.302	76.6000
18	45	46	55.912	76.6000
47	36	32	84.657	76.6000
49	37	32	63.595	76.6000
54	4	35	112.539	93.8000
55	35	34	72.326	76.6000
56	35	17	51.475	93.8000
64	14	15	91.753	76.6000
61	1	13	42.365	200.0000
62	13	3	93.270	200.0000
63	13	14	45.212	93.8000
192	104	100	27.999	76.6000
193	100	101	65.259	150.0000
194	100	98	52.601	76.6000
195	104	99	43.322	76.6000
196	90	86	61.270	93.8000
197	89	88	65.582	76.6000
198	88	86	68.990	76.6000
199	86	83	30.564	93.8000
229	67	66	134.825	76.6000
230	66	64	139.072	76.6000
242	80	82	23.137	150.0000
41	54	56	43.184	150.0000
19	46	48	98.923	76.6000
20	50	49	31.464	76.6000
21	49	48	32.688	76.6000
22	48	47	32.105	76.6000
23	52	51	36.936	76.6000
24	51	49	50.803	150.0000
25	51	9	43.027	93.8000
26	45	43	36.535	76.6000
27	43	42	52.297	76.6000
28	43	41	113.408	76.6000
29	41	42	128.491	150.0000
30	42	44	41.927	76.6000

Página 4 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
76	23	22	106.746	76.6000
77	22	20	46.638	76.6000
78	22	24	92.530	150.0000
98	156	161	72.128	76.6000
107	136	135	103.948	93.8000
79	16	24	44.379	76.6000
80	24	25	42.980	76.6000

81	25	27	28.453	76.6000
84	26	28	48.378	76.6000
85	27	28	132.364	76.6000
86	28	23	51.398	76.6000
87	27	154	69.054	150.0000
88	154	153	48.312	76.6000
89	153	152	93.294	76.6000
91	154	155	71.993	76.6000
92	155	151	52.329	76.6000
93	152	151	60.341	76.6000
94	151	150	50.259	76.6000
95	150	157	87.127	76.6000
96	155	156	128.772	76.6000
97	156	157	70.832	150.0000
99	161	154	127.521	76.6000
100	161	163	70.139	93.8000
101	163	27	128.631	76.6000
102	163	165	76.338	150.0000
103	165	1	42.157	200.0000
117	162	159	78.048	76.6000
65	14	16	43.255	76.6000
66	16	18	44.851	76.6000
67	18	17	47.461	76.6000
68	18	19	91.998	76.6000
69	19	17	100.191	76.6000
70	19	20	46.456	76.6000
71	20	16	92.094	76.6000
73	20	21	116.018	76.6000
176	110	109	75.709	76.6000
175	107	110	78.100	76.6000
4	3	4	56.020	200.0000
147	124	122	40.380	150.0000
141	125	129	79.662	76.6000
188	108	107	84.663	76.6000
189	103	105	66.517	76.6000
191	105	104	29.260	76.6000
104	165	166	95.528	93.8000
105	166	167	45.696	93.8000
106	167	136	68.230	93.8000
108	135	137	30.723	93.8000

Página 5 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
109	137	5	101.401	150.0000
110	137	138	81.625	76.6000
111	166	164	65.149	76.6000
82	25	26	92.809	76.6000
112	164	163	86.608	76.6000
83	22	26	43.583	76.6000
133	139	130	118.176	76.6000
134	130	131	38.058	150.0000
142	129	130	77.544	76.6000
137	143	132	126.686	93.8000
138	132	126	29.001	150.0000
140	132	125	52.766	76.6000
120	157	158	160.728	76.6000
121	157	149	39.417	76.6000
122	150	149	90.982	76.6000
123	149	148	198.723	76.6000
124	158	148	77.316	93.8000
125	148	146	33.163	100.0000
126	146	143	107.320	93.8000
127	146	144	143.998	76.6000
129	140	139	40.442	76.6000
130	144	145	38.880	76.6000
131	140	142	43.192	76.6000
132	139	141	44.199	76.6000
135	131	133	67.557	150.0000
136	133	135	30.353	150.0000
139	126	127	86.312	76.6000
48	171	37	44.477	76.6000
143	125	128	97.694	76.6000
144	128	131	104.580	76.6000
145	126	124	38.825	93.8000
146	125	124	55.829	93.8000
148	122	123	71.502	76.6000
149	122	120	69.846	76.6000
50	32	33	65.816	76.6000
51	32	31	35.056	150.0000
52	31	30	88.111	76.6000
53	31	34	130.595	76.6000
31	41	38	46.587	76.6000
32	40	39	81.371	76.6000
33	39	38	84.789	76.6000
34	38	36	51.284	76.6000
35	36	171	31.428	76.6000
36	171	170	148.026	76.6000
37	170	55	185.933	76.6000
38	46	53	15.707	93.8000
39	53	54	41.770	76.6000

Página 6 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Tabla Línea - Nudo: (continuación)				
ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
40	54	55	79.310	76.6000
43	53	57	85.901	76.6000
44	57	10	50.479	93.8000
45	56	58	89.563	76.6000
42	56	57	43.916	76.6000
207	10	59	48.494	76.6000
208	68	173	97.809	76.6000
209	173	64	23.369	76.6000
210	173	69	35.287	76.6000
211	69	71	102.858	76.6000
212	69	70	46.369	76.6000
213	70	71	101.221	76.6000
214	68	71	45.259	76.6000
215	71	67	40.619	150.0000
216	67	74	41.234	76.6000
217	74	73	118.898	76.6000
218	74	81	42.837	76.6000
219	80	81	126.606	76.6000
220	83	85	82.800	76.6000
222	88	87	69.508	76.6000
223	86	87	94.179	76.6000
202	73	79	32.081	76.6000
200	83	80	31.407	76.6000
201	80	73	48.345	76.6000
203	79	68	35.603	76.6000
204	64	63	150.209	76.6000
205	63	62	135.402	76.6000
206	62	11	48.305	150.0000

Resultados de Nudo en 0:00 Hrs:				
ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.03	128.33	38.23	0.00
10	0.06	128.21	49.02	0.00
100	0.04	128.09	64.17	0.00
101	0.04	128.09	61.47	0.00
102	0.01	128.09	62.28	0.00
103	0.01	128.08	62.98	0.00
104	0.01	128.08	64.62	0.00
105	0.04	128.08	65.11	0.00
106	0.04	128.07	65.19	0.00
107	0.07	128.06	65.93	0.00
108	0.02	128.06	64.34	0.00
109	0.03	128.04	65.07	0.00
11	0.05	128.19	46.68	0.00

Página 7 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)				
ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
110	0.01	128.05	66.52	0.00
111	0.15	128.05	66.54	0.00
112	0.06	128.05	66.44	0.00
113	0.23	128.04	68.16	0.00
114	0.10	128.04	68.43	0.00
115	0.10	128.04	66.29	0.00
116	0.05	128.15	58.34	0.00
117	0.02	128.14	56.01	0.00
118	0.06	128.12	55.48	0.00
119	0.01	128.11	58.59	0.00
12	0.02	128.19	43.43	0.00
120	0.04	128.13	55.31	0.00
121	0.05	128.13	52.18	0.00
122	0.06	128.15	50.05	0.00
123	0.04	128.15	50.63	0.00
124	0.02	128.16	46.99	0.00
125	0.05	128.17	44.68	0.00
126	0.02	128.17	45.32	0.00
127	0.02	128.17	48.30	0.00
128	0.05	128.20	46.99	0.00
129	0.04	128.20	43.35	0.00
13	0.03	128.32	38.24	0.00
130	0.08	128.23	43.51	0.00
131	0.05	128.24	44.07	0.00
132	0.07	128.17	45.24	0.00
133	0.00	128.24	44.66	0.00
134	0.03	128.24	43.83	0.00
135	0.03	128.25	45.13	0.00
136	0.02	128.27	38.90	0.00
137	0.06	128.26	43.88	0.00



138	0.04	128.26	38.79	0.00
139	0.05	128.23	41.68	0.00
14	0.10	128.30	38.52	0.00
140	0.03	128.23	43.45	0.00
141	0.05	128.23	41.45	0.00
142	0.02	128.23	44.11	0.00
143	0.01	128.21	49.94	0.00
144	0.04	128.23	45.08	0.00
145	0.02	128.23	46.37	0.00
146	0.00	128.24	51.02	0.00
147	0.28	127.96	67.76	0.00
148	0.01	128.25	51.57	0.00
149	0.00	128.28	50.34	0.00
15	0.07	128.29	42.74	0.00
150	0.02	128.28	49.99	0.00
151	0.00	128.28	48.19	0.00
152	0.00	128.28	46.96	0.00

Página 8 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
153	0.01	128.29	40.69	0.00
154	0.06	128.29	40.97	0.00
155	0.04	128.28	44.30	0.00
156	0.07	128.28	46.13	0.00
157	0.08	128.28	49.34	0.00
158	0.05	128.26	49.30	0.00
159	0.02	128.28	46.43	0.00
16	0.04	128.29	37.97	0.00
160	0.06	128.29	43.98	0.00
161	0.05	128.30	44.04	0.00
162	0.02	128.29	44.03	0.00
163	0.05	128.32	40.47	0.00
164	0.07	128.30	40.24	0.00
165	0.01	128.33	38.10	0.00
166	0.05	128.30	38.79	0.00
167	0.07	128.29	40.24	0.00
168	0.00	128.28	47.10	0.00
17	0.04	128.29	42.77	0.00
170	0.19	128.23	46.33	0.00
171	0.08	128.25	42.92	0.00
172	0.00	128.19	41.95	0.00
173	0.04	128.15	59.77	0.00
174	0.77	127.94	62.97	0.00
175	0.92	127.94	64.65	0.00
18	0.04	128.29	40.42	0.00
19	0.07	128.29	41.31	0.00
2	0.03	128.31	42.78	0.00
20	0.04	128.29	38.82	0.00
21	0.02	128.29	40.84	0.00
22	0.03	128.29	36.86	0.00
23	0.02	128.29	41.58	0.00
24	0.00	128.29	37.06	0.00
25	0.04	128.29	38.34	0.00
26	0.06	128.29	37.12	0.00
27	0.02	128.29	38.68	0.00
28	0.02	128.29	39.78	0.00
29	0.00	128.28	43.81	0.00
3	0.05	128.30	42.94	0.00
30	0.03	128.28	42.61	0.00
31	0.07	128.26	42.12	0.00
32	0.08	128.26	42.32	0.00
33	0.01	128.26	42.70	0.00
34	0.03	128.28	44.66	0.00
35	0.03	128.29	45.80	0.00
36	0.06	128.25	44.43	0.00
37	0.19	128.25	41.39	0.00
38	0.04	128.25	45.43	0.00

Página 9 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
39	0.05	128.26	47.06	0.00
4	0.05	128.28	47.75	0.00
40	0.05	128.27	48.46	0.00
41	0.07	128.25	45.98	0.00
42	0.04	128.25	45.62	0.00
43	0.03	128.25	46.97	0.00
44	0.02	128.25	46.18	0.00
45	0.03	128.25	47.62	0.00
46	0.02	128.24	49.50	0.00
47	0.02	128.26	47.79	0.00
48	0.01	128.25	48.77	0.00
49	0.03	128.24	49.48	0.00
5	0.02	128.27	46.73	0.00

50	0.02	128.25	49.81	0.00
51	0.02	128.24	49.89	0.00
52	0.01	128.24	49.44	0.00
53	0.02	128.23	49.32	0.00
54	0.05	128.23	48.90	0.00
55	0.06	128.23	46.77	0.00
56	0.03	128.23	48.64	0.00
57	0.14	128.22	48.93	0.00
58	0.02	128.23	46.35	0.00
59	0.08	128.20	47.37	0.00
6	0.05	128.26	49.70	0.00
60	0.10	128.20	51.19	0.00
61	0.02	128.20	54.09	0.00
62	0.08	128.19	48.10	0.00
63	0.07	128.18	55.41	0.00
64	0.07	128.16	59.42	0.00
65	0.06	128.20	52.63	0.00
66	0.01	128.19	54.80	0.00
67	0.04	128.14	58.21	0.00
68	0.02	128.14	60.13	0.00
69	0.05	128.15	59.06	0.00
7	0.03	128.24	50.78	0.00
70	0.04	128.15	57.49	0.00
71	0.07	128.14	59.24	0.00
72	0.16	128.13	61.85	0.00
73	0.05	128.13	62.23	0.00
74	0.04	128.13	58.31	0.00
75	0.02	128.16	54.84	0.00
76	0.02	128.17	53.77	0.00
77	0.05	128.19	52.71	0.00
78	0.08	128.20	50.39	0.00
79	0.01	128.13	61.45	0.00
8	0.04	128.23	50.82	0.00
80	0.03	128.12	63.00	0.00

Página 10 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
81	0.04	128.13	59.74	0.00
82	0.19	128.12	63.33	0.00
83	0.03	128.11	63.41	0.00
84	0.05	128.15	57.17	0.00
85	0.06	128.13	60.90	0.00
86	0.06	128.10	63.53	0.00
87	0.03	128.10	61.08	0.00
88	0.04	128.10	62.79	0.00
89	0.05	128.11	60.45	0.00
9	0.07	128.23	50.82	0.00
90	0.04	128.09	64.40	0.00
91	0.12	128.07	64.49	0.00
92	0.14	128.06	64.67	0.00
93	0.07	128.06	65.58	0.00
94	0.10	128.06	65.18	0.00
95	0.07	128.05	66.01	0.00
96	0.09	128.05	66.85	0.00
97	0.06	128.06	65.29	0.00
98	0.02	128.08	64.69	0.00
99	0.03	128.08	64.81	0.00
169	-9.88	128.33	0.00	0.00

Embalse

Resultados de Línea en 0:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6	1.87	0.11	0.12	Abierto
72	0.14	0.03	0.02	Abierto
1	9.88	0.14	0.17	Abierto
5	3.19	0.18	0.32	Abierto
3	0.44	0.09	0.21	Abierto
7	0.52	0.11	0.28	Abierto
8	0.89	0.13	0.29	Abierto
9	0.21	0.05	0.05	Abierto
10	0.35	0.08	0.14	Abierto
13	-0.40	0.09	0.18	Abierto
14	-0.96	0.14	0.32	Abierto
15	2.40	0.14	0.19	Abierto
16	1.05	0.15	0.39	Abierto
113	0.35	0.07	0.14	Abierto
114	-0.20	0.04	0.05	Abierto
115	0.13	0.03	0.02	Abierto
116	0.07	0.01	0.01	Abierto
118	0.07	0.01	0.01	Abierto
119	0.44	0.10	0.22	Abierto
152	-0.20	0.04	0.05	Abierto

Página 11 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
154	-0.25	0.06	0.09	Abierto
221	-0.47	0.10	0.24	Abierto
224	-1.47	0.08	0.08	Abierto
225	-1.99	0.11	0.13	Abierto
226	-2.01	0.11	0.15	Abierto
227	-1.32	0.19	0.56	Abierto
228	0.56	0.12	0.32	Abierto
231	-0.74	0.11	0.22	Abierto
232	-0.58	0.12	0.34	Abierto
233	0.28	0.06	0.10	Abierto
234	-0.71	0.15	0.49	Abierto
235	-0.46	0.10	0.23	Abierto
236	-0.29	0.06	0.11	Abierto
237	-0.64	0.14	0.40	Abierto
17	0.46	0.10	0.24	Abierto
238	-1.30	0.19	0.53	Abierto
239	-0.19	0.04	0.04	Abierto
245	0.03	0.01	0.00	Abierto
246	1.11	0.16	0.40	Abierto
11	0.31	0.07	0.12	Abierto
12	0.02	0.00	0.00	Abierto
150	0.78	0.17	0.60	Abierto
74	0.28	0.06	0.10	Abierto
128	0.09	0.00	0.00	Abierto
57	0.51	0.07	0.11	Abierto
58	0.76	0.04	0.02	Abierto
151	1.13	0.16	0.43	Abierto
155	-0.69	0.15	0.51	Abierto
156	0.73	0.16	0.51	Abierto
157	0.22	0.05	0.06	Abierto
158	-0.50	0.11	0.26	Abierto
159	0.90	0.13	0.31	Abierto
160	0.65	0.14	0.42	Abierto
161	0.60	0.13	0.37	Abierto
162	0.82	0.05	0.03	Abierto
240	-0.28	0.02	0.00	Abierto
241	0.18	0.04	0.03	Abierto
243	0.16	0.03	0.02	Abierto
153	0.42	0.09	0.20	Abierto
244	0.36	0.08	0.15	Abierto
247	0.27	0.06	0.09	Abierto
248	0.61	0.03	0.02	Abierto
249	-0.30	0.07	0.11	Abierto
2	0.47	0.10	0.23	Abierto
59	-0.21	0.05	0.06	Abierto
60	-0.01	0.00	0.00	Abierto
75	-0.20	0.04	0.05	Abierto

Página 12 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
90	-0.01	0.00	0.00	Abierto
46	0.00	0.00	0.00	Abierto
163	0.85	0.12	0.25	Abierto
164	-0.13	0.03	0.02	Abierto
165	-0.14	0.01	0.00	Abierto
166	-0.24	0.05	0.07	Abierto
167	-0.23	0.05	0.07	Abierto
168	-0.15	0.03	0.02	Abierto
169	-0.30	0.06	0.11	Abierto
170	-0.69	0.15	0.48	Abierto
171	0.18	0.04	0.03	Abierto
172	0.37	0.08	0.17	Abierto
173	0.52	0.11	0.29	Abierto
174	0.40	0.09	0.18	Abierto
177	-0.22	0.05	0.06	Abierto
178	-0.09	0.02	0.01	Abierto
179	-0.28	0.06	0.10	Abierto
180	-0.08	0.02	0.01	Abierto
181	0.09	0.02	0.01	Abierto
182	-0.24	0.05	0.08	Abierto
184	0.53	0.12	0.31	Abierto
185	0.49	0.03	0.01	Abierto
186	0.15	0.03	0.02	Abierto
187	-0.27	0.06	0.09	Abierto
190	0.45	0.10	0.22	Abierto
183	-0.25	0.05	0.08	Abierto
18	0.47	0.10	0.24	Abierto
47	-0.27	0.06	0.09	Abierto
49	-0.35	0.08	0.15	Abierto
54	-0.13	0.02	0.01	Abierto
55	0.34	0.07	0.14	Abierto
56	-0.50	0.07	0.10	Abierto
64	0.32	0.07	0.12	Abierto
61	6.59	0.21	0.32	Abierto
62	5.64	0.18	0.22	Abierto

63	0.92	0.13	0.30	Abierto
192	-0.43	0.09	0.22	Abierto
193	-0.68	0.04	0.02	Abierto
194	0.21	0.05	0.05	Abierto
195	0.18	0.04	0.03	Abierto
196	-0.90	0.13	0.29	Abierto
197	0.18	0.04	0.03	Abierto
198	0.09	0.02	0.01	Abierto
199	-0.85	0.12	0.27	Abierto
229	-0.58	0.13	0.34	Abierto
230	0.44	0.09	0.21	Abierto
242	0.19	0.01	0.00	Abierto

Página 13 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
41	0.39	0.02	0.01	Abierto
19	-0.28	0.06	0.10	Abierto
20	0.54	0.12	0.32	Abierto
21	-0.29	0.06	0.11	Abierto
22	-0.57	0.12	0.35	Abierto
23	-0.01	0.00	0.00	Abierto
24	-0.80	0.05	0.03	Abierto
25	0.78	0.11	0.23	Abierto
26	-0.04	0.01	0.01	Abierto
27	-0.05	0.01	0.01	Abierto
28	-0.02	0.00	0.00	Abierto
29	0.11	0.01	0.00	Abierto
30	0.02	0.00	0.00	Abierto
76	-0.11	0.02	0.01	Abierto
77	-0.04	0.01	0.00	Abierto
78	-0.19	0.01	0.00	Abierto
98	-0.48	0.10	0.25	Abierto
107	0.82	0.12	0.24	Abierto
79	0.21	0.05	0.06	Abierto
80	0.02	0.01	0.00	Abierto
81	-0.06	0.01	0.01	Abierto
84	0.06	0.01	0.01	Abierto
85	0.07	0.02	0.01	Abierto
86	0.11	0.02	0.01	Abierto
87	0.31	0.02	0.00	Abierto
88	0.20	0.04	0.04	Abierto
89	0.18	0.04	0.04	Abierto
91	0.27	0.06	0.09	Abierto
92	0.06	0.01	0.01	Abierto
93	0.17	0.04	0.03	Abierto
94	0.23	0.05	0.07	Abierto
95	0.05	0.01	0.01	Abierto
96	0.17	0.04	0.03	Abierto
97	0.52	0.03	0.01	Abierto
99	0.22	0.05	0.06	Abierto
100	-0.96	0.14	0.32	Abierto
101	0.46	0.10	0.23	Abierto
102	-1.90	0.11	0.12	Abierto
103	-2.79	0.09	0.07	Abierto
117	0.40	0.09	0.18	Abierto
65	0.51	0.11	0.28	Abierto
66	0.09	0.02	0.01	Abierto
67	-0.07	0.02	0.01	Abierto
68	0.13	0.03	0.02	Abierto
69	-0.15	0.03	0.02	Abierto
70	0.06	0.01	0.01	Abierto
71	-0.17	0.04	0.03	Abierto

Página 14 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
73	0.15	0.03	0.02	Abierto
176	0.25	0.05	0.08	Abierto
175	0.35	0.07	0.14	Abierto
4	5.51	0.18	0.22	Abierto
147	1.84	0.10	0.12	Abierto
141	-0.60	0.13	0.36	Abierto
188	0.02	0.00	0.00	Abierto
189	0.24	0.05	0.08	Abierto
191	-0.24	0.05	0.08	Abierto
104	0.89	0.13	0.27	Abierto
105	0.83	0.12	0.26	Abierto
106	0.83	0.12	0.25	Abierto
108	-1.20	0.17	0.50	Abierto
109	-1.30	0.07	0.06	Abierto
110	0.04	0.01	0.01	Abierto
111	0.00	0.00	0.00	Abierto
82	0.05	0.01	0.01	Abierto
112	-0.42	0.09	0.20	Abierto

83	0.08	0.02	0.01	Abierto
133	-0.06	0.01	0.01	Abierto
134	-0.78	0.04	0.03	Abierto
142	-0.64	0.14	0.41	Abierto
137	0.89	0.13	0.27	Abierto
138	1.00	0.06	0.04	Abierto
140	-0.18	0.04	0.03	Abierto
120	0.29	0.06	0.11	Abierto
121	0.20	0.04	0.05	Abierto
122	0.16	0.04	0.03	Abierto
123	0.36	0.08	0.15	Abierto
124	0.69	0.10	0.18	Abierto
125	1.04	0.13	0.30	Abierto
126	0.90	0.13	0.28	Abierto
127	0.15	0.03	0.02	Abierto
129	0.03	0.01	0.00	Abierto
130	0.02	0.00	0.00	Abierto
131	0.02	0.01	0.00	Abierto
132	0.05	0.01	0.01	Abierto
135	-1.96	0.11	0.13	Abierto
136	-1.98	0.11	0.14	Abierto
139	0.02	0.00	0.00	Abierto
48	-0.16	0.04	0.03	Abierto
143	-0.52	0.11	0.28	Abierto
144	-0.57	0.12	0.33	Abierto
145	0.96	0.14	0.33	Abierto
146	0.89	0.13	0.28	Abierto
148	0.04	0.01	0.01	Abierto
149	0.62	0.13	0.38	Abierto

Página 15 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
50	0.01	0.00	0.00		Abierto
51	-0.71	0.04	0.02		Abierto
52	-0.46	0.10	0.23		Abierto
53	-0.31	0.07	0.12		Abierto
31	-0.20	0.04	0.05		Abierto
32	0.34	0.07	0.14		Abierto
33	0.28	0.06	0.10		Abierto
34	0.05	0.01	0.01		Abierto
35	0.25	0.05	0.08		Abierto
36	0.33	0.07	0.13		Abierto
37	0.14	0.03	0.02		Abierto
38	0.73	0.11	0.23		Abierto
39	0.36	0.08	0.15		Abierto
40	-0.08	0.02	0.01		Abierto
43	0.36	0.08	0.15		Abierto
44	0.56	0.08	0.13		Abierto
45	0.02	0.00	0.00		Abierto
42	0.34	0.07	0.14		Abierto
207	0.54	0.12	0.30		Abierto
208	-0.28	0.06	0.10		Abierto
209	-0.64	0.14	0.44		Abierto
210	0.33	0.07	0.13		Abierto
211	0.15	0.03	0.02		Abierto
212	0.13	0.03	0.02		Abierto
213	0.09	0.02	0.01		Abierto
214	-0.21	0.05	0.06		Abierto
215	-0.04	0.00	0.00		Abierto
216	0.50	0.11	0.27		Abierto
217	0.18	0.04	0.03		Abierto
218	0.28	0.06	0.10		Abierto
219	-0.25	0.05	0.08		Abierto
220	-0.41	0.09	0.19		Abierto
222	0.05	0.01	0.01		Abierto
223	-0.02	0.01	0.00		Abierto
202	-0.31	0.07	0.12		Abierto
200	-0.46	0.10	0.24		Abierto
201	-0.43	0.09	0.21		Abierto
203	-0.47	0.10	0.25		Abierto
204	-0.28	0.06	0.10		Abierto
205	-0.34	0.07	0.14		Abierto
206	-0.25	0.01	0.00		Abierto

Página 16 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 1:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.02	128.33	38.23	0.00
10	0.03	128.30	49.11	0.00
100	0.02	128.26	64.34	0.00
101	0.02	128.26	61.64	0.00
102	0.00	128.26	62.45	0.00
103	0.00	128.26	63.15	0.00

104	0.00	128.26	64.80	0.00
105	0.02	128.26	65.29	0.00
106	0.02	128.26	65.37	0.00
107	0.04	128.25	66.12	0.00
108	0.01	128.25	64.53	0.00
109	0.02	128.25	65.28	0.00
11	0.02	128.29	46.78	0.00
110	0.00	128.25	66.72	0.00
111	0.07	128.25	66.74	0.00
112	0.03	128.25	66.63	0.00
113	0.11	128.25	68.36	0.00
114	0.05	128.25	68.64	0.00
115	0.05	128.25	66.50	0.00
116	0.02	128.28	58.47	0.00
117	0.01	128.27	56.15	0.00
118	0.03	128.27	55.63	0.00
119	0.00	128.27	58.75	0.00
12	0.01	128.29	43.53	0.00
120	0.02	128.27	55.45	0.00
121	0.03	128.27	52.32	0.00
122	0.03	128.28	50.18	0.00
123	0.02	128.28	50.76	0.00
124	0.01	128.28	47.11	0.00
125	0.02	128.29	44.80	0.00
126	0.01	128.29	45.44	0.00
127	0.01	128.29	48.42	0.00
128	0.02	128.29	47.08	0.00
129	0.02	128.29	43.44	0.00
13	0.02	128.33	38.25	0.00
130	0.04	128.30	43.58	0.00
131	0.03	128.30	44.14	0.00
132	0.03	128.29	45.35	0.00
133	0.00	128.31	44.72	0.00
134	0.01	128.31	43.89	0.00
135	0.02	128.31	45.19	0.00
136	0.01	128.31	38.94	0.00
137	0.03	128.31	43.93	0.00
138	0.02	128.31	38.84	0.00
139	0.03	128.30	41.75	0.00
14	0.05	128.32	38.54	0.00
140	0.02	128.30	43.52	0.00

Página 17 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 1:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
141	0.02	128.30	41.52	0.00
142	0.01	128.30	44.18	0.00
143	0.00	128.30	50.03	0.00
144	0.02	128.30	45.15	0.00
145	0.01	128.30	46.44	0.00
146	0.00	128.31	51.09	0.00
147	0.14	128.22	68.02	0.00
148	0.00	128.31	51.63	0.00
149	0.00	128.32	50.38	0.00
15	0.04	128.32	42.77	0.00
150	0.01	128.32	50.03	0.00
151	0.00	128.32	48.23	0.00
152	0.00	128.32	47.00	0.00
153	0.01	128.32	40.72	0.00
154	0.03	128.32	41.00	0.00
155	0.02	128.32	44.34	0.00
156	0.03	128.32	46.17	0.00
157	0.04	128.32	49.38	0.00
158	0.02	128.31	49.36	0.00
159	0.01	128.32	46.47	0.00
16	0.02	128.32	38.00	0.00
160	0.03	128.32	44.01	0.00
161	0.03	128.32	44.07	0.00
162	0.01	128.32	44.06	0.00
163	0.03	128.33	40.48	0.00
164	0.03	128.32	40.26	0.00
165	0.00	128.33	38.10	0.00
166	0.03	128.32	38.82	0.00
167	0.03	128.32	40.27	0.00
168	0.00	128.32	47.14	0.00
17	0.02	128.32	42.80	0.00
170	0.10	128.30	46.41	0.00
171	0.04	128.31	42.98	0.00
172	0.00	128.29	42.05	0.00
173	0.02	128.28	59.90	0.00
174	0.39	128.22	63.25	0.00
175	0.46	128.22	64.93	0.00
18	0.02	128.32	40.45	0.00
19	0.03	128.32	41.34	0.00
2	0.02	128.33	42.80	0.00
20	0.02	128.32	38.85	0.00
21	0.01	128.32	40.88	0.00
22	0.02	128.32	36.89	0.00
23	0.01	128.32	41.62	0.00
24	0.00	128.32	37.09	0.00
25	0.02	128.32	38.37	0.00
26	0.03	128.32	37.15	0.00

Página 18 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 1:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
27	0.01	128.32	38.72	0.00
28	0.01	128.32	39.82	0.00
29	0.00	128.32	43.84	0.00
3	0.03	128.32	42.96	0.00
30	0.01	128.32	42.65	0.00
31	0.03	128.31	42.17	0.00
32	0.04	128.31	42.38	0.00
33	0.01	128.31	42.75	0.00
34	0.01	128.32	44.70	0.00
35	0.01	128.32	45.83	0.00
36	0.03	128.31	44.49	0.00
37	0.09	128.31	41.45	0.00
38	0.02	128.31	45.48	0.00
39	0.03	128.31	47.11	0.00
4	0.02	128.32	47.78	0.00
40	0.02	128.31	48.50	0.00
41	0.04	128.31	46.04	0.00
42	0.02	128.31	45.68	0.00
43	0.01	128.31	47.03	0.00
44	0.01	128.31	46.24	0.00
45	0.02	128.31	47.68	0.00
46	0.01	128.30	49.57	0.00
47	0.01	128.31	47.84	0.00
48	0.00	128.31	48.83	0.00
49	0.01	128.31	49.54	0.00
5	0.01	128.31	46.78	0.00
50	0.01	128.31	49.87	0.00
51	0.01	128.31	49.95	0.00
52	0.00	128.31	49.50	0.00
53	0.01	128.30	49.39	0.00
54	0.02	128.30	48.98	0.00
55	0.03	128.30	46.84	0.00
56	0.02	128.30	48.72	0.00
57	0.07	128.30	49.01	0.00
58	0.01	128.30	46.42	0.00
59	0.04	128.29	47.46	0.00
6	0.03	128.31	49.75	0.00
60	0.05	128.29	51.28	0.00
61	0.01	128.29	54.19	0.00
62	0.04	128.29	48.20	0.00
63	0.03	128.29	55.52	0.00
64	0.03	128.28	59.54	0.00
65	0.03	128.29	52.73	0.00
66	0.00	128.29	54.90	0.00
67	0.02	128.28	58.34	0.00
68	0.01	128.28	60.26	0.00
69	0.03	128.28	59.19	0.00

Página 19 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 1:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
7	0.02	128.31	50.84	0.00
70	0.02	128.28	57.62	0.00
71	0.03	128.28	59.37	0.00
72	0.08	128.27	61.99	0.00
73	0.03	128.27	62.37	0.00
74	0.02	128.27	58.45	0.00
75	0.01	128.28	54.96	0.00
76	0.01	128.28	53.89	0.00
77	0.03	128.29	52.82	0.00
78	0.04	128.29	50.48	0.00
79	0.00	128.27	61.59	0.00
8	0.02	128.30	50.89	0.00
80	0.02	128.27	63.15	0.00
81	0.02	128.27	59.88	0.00
82	0.09	128.27	63.48	0.00
83	0.01	128.27	63.56	0.00
84	0.02	128.28	57.29	0.00
85	0.03	128.27	61.04	0.00
86	0.03	128.27	63.70	0.00
87	0.01	128.27	61.24	0.00
88	0.02	128.27	62.95	0.00
89	0.03	128.27	60.61	0.00
9	0.03	128.30	50.89	0.00
90	0.02	128.26	64.57	0.00
91	0.06	128.25	64.68	0.00
92	0.07	128.25	64.86	0.00
93	0.03	128.25	65.77	0.00
94	0.05	128.25	65.37	0.00
95	0.03	128.25	66.21	0.00
96	0.04	128.25	67.05	0.00
97	0.03	128.25	65.48	0.00

98 0.01 128.26 64.87 0.00  
 99 0.02 128.26 64.99 0.00  
 169 -4.94 128.33 0.00 0.00

Embalse

Resultados de Línea en 1:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
6	0.93	0.05	0.03	Abierto
72	0.07	0.01	0.01	Abierto
1	4.94	0.07	0.04	Abierto
5	1.59	0.09	0.09	Abierto
3	0.21	0.05	0.06	Abierto
7	0.26	0.06	0.09	Abierto
8	0.45	0.06	0.09	Abierto

Página 20 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
9	0.11	0.02	0.01	Abierto
10	0.19	0.04	0.04	Abierto
13	-0.21	0.04	0.05	Abierto
14	-0.48	0.07	0.10	Abierto
15	1.21	0.07	0.05	Abierto
16	0.52	0.08	0.11	Abierto
113	0.19	0.04	0.04	Abierto
114	-0.09	0.02	0.01	Abierto
115	0.06	0.01	0.01	Abierto
116	0.03	0.01	0.00	Abierto
118	0.01	0.00	0.00	Abierto
119	0.21	0.04	0.05	Abierto
152	-0.10	0.02	0.01	Abierto
154	-0.13	0.03	0.02	Abierto
221	-0.23	0.05	0.07	Abierto
224	-0.73	0.04	0.02	Abierto
225	-0.99	0.06	0.04	Abierto
226	-1.00	0.06	0.04	Abierto
227	-0.66	0.09	0.16	Abierto
228	0.28	0.06	0.10	Abierto
231	-0.37	0.05	0.07	Abierto
232	-0.28	0.06	0.10	Abierto
233	0.13	0.03	0.02	Abierto
234	-0.35	0.08	0.15	Abierto
235	-0.23	0.05	0.07	Abierto
236	-0.15	0.03	0.02	Abierto
237	-0.32	0.07	0.12	Abierto
17	0.21	0.05	0.06	Abierto
238	-0.64	0.09	0.16	Abierto
239	-0.10	0.02	0.01	Abierto
245	0.01	0.00	0.00	Abierto
246	0.55	0.08	0.12	Abierto
11	0.19	0.04	0.04	Abierto
12	0.01	0.00	0.00	Abierto
150	0.39	0.08	0.18	Abierto
74	0.14	0.03	0.02	Abierto
128	0.05	0.00	0.00	Abierto
57	0.25	0.04	0.03	Abierto
58	0.39	0.02	0.01	Abierto
151	0.57	0.08	0.13	Abierto
155	-0.36	0.08	0.16	Abierto
156	0.36	0.08	0.15	Abierto
157	0.13	0.03	0.02	Abierto
158	-0.25	0.05	0.08	Abierto
159	0.44	0.06	0.09	Abierto
160	0.31	0.07	0.12	Abierto
161	0.28	0.06	0.10	Abierto

Página 21 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
162	0.42	0.02	0.01	Abierto
240	-0.15	0.01	0.00	Abierto
241	0.08	0.02	0.01	Abierto
243	0.08	0.02	0.01	Abierto
153	0.22	0.05	0.06	Abierto
244	0.19	0.04	0.04	Abierto
247	0.14	0.03	0.02	Abierto
248	0.30	0.02	0.00	Abierto
249	-0.16	0.03	0.02	Abierto
2	0.23	0.05	0.07	Abierto
59	-0.10	0.02	0.01	Abierto

60	-0.01	0.00	0.00	Abierto
75	-0.10	0.02	0.01	Abierto
90	-0.01	0.00	0.00	Abierto
46	0.00	0.00	0.00	Abierto
163	0.44	0.06	0.08	Abierto
164	-0.07	0.01	0.01	Abierto
165	-0.08	0.00	0.00	Abierto
166	-0.13	0.03	0.02	Abierto
167	-0.12	0.03	0.01	Abierto
168	-0.08	0.02	0.01	Abierto
169	-0.15	0.03	0.02	Abierto
170	-0.36	0.08	0.16	Abierto
171	0.07	0.02	0.01	Abierto
172	0.19	0.04	0.04	Abierto
173	0.26	0.06	0.09	Abierto
174	0.20	0.04	0.05	Abierto
177	-0.11	0.02	0.01	Abierto
178	-0.03	0.01	0.00	Abierto
179	-0.15	0.03	0.02	Abierto
180	-0.04	0.01	0.01	Abierto
181	0.05	0.01	0.01	Abierto
182	-0.13	0.03	0.02	Abierto
184	0.27	0.06	0.10	Abierto
185	0.25	0.01	0.00	Abierto
186	0.07	0.02	0.01	Abierto
187	-0.15	0.03	0.02	Abierto
190	0.23	0.05	0.07	Abierto
183	-0.14	0.03	0.02	Abierto
18	0.24	0.05	0.07	Abierto
47	-0.15	0.03	0.02	Abierto
49	-0.17	0.04	0.03	Abierto
54	-0.05	0.01	0.00	Abierto
55	0.19	0.04	0.04	Abierto
56	-0.26	0.04	0.03	Abierto
64	0.18	0.04	0.03	Abierto
61	3.31	0.11	0.09	Abierto

Página 22 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
62	2.83	0.09	0.06		Abierto
63	0.46	0.07	0.09		Abierto
192	-0.21	0.05	0.06		Abierto
193	-0.36	0.02	0.00		Abierto
194	0.13	0.03	0.02		Abierto
195	0.08	0.02	0.01		Abierto
196	-0.45	0.07	0.09		Abierto
197	0.08	0.02	0.01		Abierto
198	0.04	0.01	0.00		Abierto
199	-0.44	0.06	0.09		Abierto
229	-0.28	0.06	0.10		Abierto
230	0.22	0.05	0.06		Abierto
242	0.09	0.01	0.00		Abierto
41	0.21	0.01	0.00		Abierto
19	-0.15	0.03	0.02		Abierto
20	0.26	0.06	0.09		Abierto
21	-0.15	0.03	0.02		Abierto
22	-0.30	0.07	0.11		Abierto
23	0.00	0.00	0.00		Abierto
24	-0.40	0.02	0.01		Abierto
25	0.39	0.06	0.07		Abierto
26	-0.04	0.01	0.01		Abierto
27	-0.03	0.01	0.00		Abierto
28	-0.02	0.00	0.00		Abierto
29	0.06	0.00	0.00		Abierto
30	0.01	0.00	0.00		Abierto
76	-0.05	0.01	0.01		Abierto
77	0.00	0.00	0.00		Abierto
78	-0.11	0.01	0.00		Abierto
98	-0.23	0.05	0.07		Abierto
107	0.39	0.06	0.07		Abierto
79	0.12	0.03	0.02		Abierto
80	0.01	0.00	0.00		Abierto
81	-0.03	0.01	0.00		Abierto
84	0.03	0.01	0.00		Abierto
85	0.03	0.01	0.00		Abierto
86	0.05	0.01	0.01		Abierto
87	0.15	0.01	0.00		Abierto
88	0.09	0.02	0.01		Abierto
89	0.08	0.02	0.01		Abierto
91	0.16	0.03	0.02		Abierto
92	0.05	0.01	0.01		Abierto
93	0.07	0.02	0.01		Abierto
94	0.12	0.03	0.02		Abierto
95	0.03	0.01	0.00		Abierto
96	0.08	0.02	0.01		Abierto
97	0.27	0.02	0.00		Abierto

Página 23 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
99	0.12	0.03	0.02		Abierto
100	-0.47	0.07	0.09		Abierto
101	0.23	0.05	0.07		Abierto
102	-0.94	0.05	0.03		Abierto
103	-1.38	0.04	0.02		Abierto
117	0.21	0.05	0.05		Abierto
65	0.24	0.05	0.08		Abierto
66	0.02	0.01	0.00		Abierto
67	-0.05	0.01	0.01		Abierto
68	0.05	0.01	0.01		Abierto
69	-0.07	0.02	0.01		Abierto
70	0.02	0.00	0.00		Abierto
71	-0.07	0.02	0.01		Abierto
73	0.08	0.02	0.01		Abierto
176	0.15	0.03	0.02		Abierto
175	0.18	0.04	0.04		Abierto
4	2.76	0.09	0.06		Abierto
147	0.91	0.05	0.03		Abierto
141	-0.29	0.06	0.11		Abierto
188	0.02	0.00	0.00		Abierto
189	0.13	0.03	0.02		Abierto
191	-0.12	0.03	0.02		Abierto
104	0.44	0.06	0.08		Abierto
105	0.41	0.06	0.07		Abierto
106	0.40	0.06	0.07		Abierto
108	-0.59	0.09	0.15		Abierto
109	-0.64	0.04	0.02		Abierto
110	0.02	0.00	0.00		Abierto
111	0.00	0.00	0.00		Abierto
82	0.02	0.00	0.00		Abierto
112	-0.22	0.05	0.06		Abierto
83	0.04	0.01	0.00		Abierto
133	-0.03	0.01	0.00		Abierto
134	-0.38	0.02	0.01		Abierto
142	-0.31	0.07	0.12		Abierto
137	0.44	0.06	0.08		Abierto
138	0.50	0.03	0.01		Abierto
140	-0.08	0.02	0.01		Abierto
120	0.16	0.03	0.02		Abierto
121	0.11	0.02	0.01		Abierto
122	0.08	0.02	0.01		Abierto
123	0.19	0.04	0.04		Abierto
124	0.34	0.05	0.05		Abierto
125	0.53	0.07	0.09		Abierto
126	0.45	0.06	0.08		Abierto
127	0.08	0.02	0.01		Abierto
129	0.02	0.00	0.00		Abierto

Página 24 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
130	0.01	0.00	0.00		Abierto
131	0.01	0.00	0.00		Abierto
132	0.02	0.00	0.00		Abierto
135	-0.96	0.05	0.04		Abierto
136	-0.97	0.05	0.04		Abierto
139	0.01	0.00	0.00		Abierto
48	-0.08	0.02	0.01		Abierto
143	-0.25	0.05	0.08		Abierto
144	-0.28	0.06	0.10		Abierto
145	0.47	0.07	0.10		Abierto
146	0.44	0.06	0.08		Abierto
148	0.02	0.00	0.00		Abierto
149	0.31	0.07	0.12		Abierto
50	0.01	0.00	0.00		Abierto
51	-0.37	0.02	0.01		Abierto
52	-0.22	0.05	0.06		Abierto
53	-0.18	0.04	0.03		Abierto
31	-0.12	0.03	0.02		Abierto
32	0.18	0.04	0.04		Abierto
33	0.16	0.03	0.02		Abierto
34	0.02	0.00	0.00		Abierto
35	0.14	0.03	0.02		Abierto
36	0.18	0.04	0.03		Abierto
37	0.08	0.02	0.01		Abierto
38	0.38	0.05	0.07		Abierto
39	0.18	0.04	0.04		Abierto
40	-0.05	0.01	0.01		Abierto
43	0.19	0.04	0.04		Abierto
44	0.30	0.04	0.04		Abierto
45	0.01	0.00	0.00		Abierto
42	0.18	0.04	0.04		Abierto
207	0.27	0.06	0.09		Abierto
208	-0.16	0.04	0.03		Abierto
209	-0.34	0.07	0.15		Abierto
210	0.16	0.04	0.03		Abierto
211	0.07	0.02	0.01		Abierto

212	0.06	0.01	0.01	Abierto
213	0.04	0.01	0.01	Abierto
214	-0.10	0.02	0.01	Abierto
215	-0.01	0.00	0.00	Abierto
216	0.25	0.05	0.08	Abierto
217	0.07	0.01	0.01	Abierto
218	0.16	0.04	0.03	Abierto
219	-0.14	0.03	0.02	Abierto
220	-0.21	0.04	0.05	Abierto
222	0.02	0.01	0.00	Abierto
223	-0.01	0.00	0.00	Abierto

Página 25 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
202	-0.17	0.04	0.03	Abierto
200	-0.24	0.05	0.08	Abierto
201	-0.21	0.05	0.05	Abierto
203	-0.25	0.05	0.08	Abierto
204	-0.16	0.03	0.02	Abierto
205	-0.19	0.04	0.04	Abierto
206	-0.15	0.01	0.00	Abierto

Resultados de Nudo en 2:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.02	128.33	38.23	0.00
10	0.03	128.30	49.11	0.00
100	0.02	128.26	64.34	0.00
101	0.02	128.26	61.64	0.00
102	0.00	128.26	62.45	0.00
103	0.00	128.26	63.15	0.00
104	0.00	128.26	64.80	0.00
105	0.02	128.26	65.29	0.00
106	0.02	128.26	65.37	0.00
107	0.04	128.25	66.12	0.00
108	0.01	128.25	64.53	0.00
109	0.02	128.25	65.28	0.00
11	0.02	128.29	46.78	0.00
110	0.00	128.25	66.72	0.00
111	0.07	128.25	66.74	0.00
112	0.03	128.25	66.63	0.00
113	0.11	128.25	68.36	0.00
114	0.05	128.25	68.64	0.00
115	0.05	128.25	66.50	0.00
116	0.02	128.28	58.47	0.00
117	0.01	128.27	56.15	0.00
118	0.03	128.27	55.63	0.00
119	0.00	128.27	58.75	0.00
12	0.01	128.29	43.53	0.00
120	0.02	128.27	55.45	0.00
121	0.03	128.27	52.32	0.00
122	0.03	128.28	50.18	0.00
123	0.02	128.28	50.76	0.00
124	0.01	128.28	47.11	0.00
125	0.02	128.29	44.80	0.00
126	0.01	128.29	45.44	0.00
127	0.01	128.29	48.42	0.00
128	0.02	128.29	47.08	0.00
129	0.02	128.29	43.44	0.00

Página 26 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 2:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
13	0.02	128.33	38.25	0.00
130	0.04	128.30	43.58	0.00
131	0.03	128.30	44.14	0.00
132	0.03	128.29	45.35	0.00
133	0.00	128.31	44.72	0.00
134	0.01	128.31	43.89	0.00
135	0.02	128.31	45.19	0.00
136	0.01	128.31	38.94	0.00
137	0.03	128.31	43.93	0.00
138	0.02	128.31	38.84	0.00
139	0.03	128.30	41.75	0.00
14	0.05	128.32	38.54	0.00
140	0.02	128.30	43.52	0.00
141	0.02	128.30	41.52	0.00
142	0.01	128.30	44.18	0.00
143	0.00	128.30	50.03	0.00
144	0.02	128.30	45.15	0.00

145	0.01	128.30	46.44	0.00
146	0.00	128.31	51.09	0.00
147	0.14	128.22	68.02	0.00
148	0.00	128.31	51.63	0.00
149	0.00	128.32	50.38	0.00
15	0.04	128.32	42.77	0.00
150	0.01	128.32	50.03	0.00
151	0.00	128.32	48.23	0.00
152	0.00	128.32	47.00	0.00
153	0.01	128.32	40.72	0.00
154	0.03	128.32	41.00	0.00
155	0.02	128.32	44.34	0.00
156	0.03	128.32	46.17	0.00
157	0.04	128.32	49.38	0.00
158	0.02	128.31	49.36	0.00
159	0.01	128.32	46.47	0.00
16	0.02	128.32	38.00	0.00
160	0.03	128.32	44.01	0.00
161	0.03	128.32	44.07	0.00
162	0.01	128.32	44.06	0.00
163	0.03	128.33	40.48	0.00
164	0.03	128.32	40.26	0.00
165	0.00	128.33	38.10	0.00
166	0.03	128.32	38.82	0.00
167	0.03	128.32	40.27	0.00
168	0.00	128.32	47.14	0.00
17	0.02	128.32	42.80	0.00
170	0.10	128.30	46.41	0.00
171	0.04	128.31	42.98	0.00
172	0.00	128.29	42.05	0.00

Página 27 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 2:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
173	0.02	128.28	59.90	0.00
174	0.39	128.22	63.25	0.00
175	0.46	128.22	64.93	0.00
18	0.02	128.32	40.45	0.00
19	0.03	128.32	41.34	0.00
2	0.02	128.33	42.80	0.00
20	0.02	128.32	38.85	0.00
21	0.01	128.32	40.88	0.00
22	0.02	128.32	36.89	0.00
23	0.01	128.32	41.62	0.00
24	0.00	128.32	37.09	0.00
25	0.02	128.32	38.37	0.00
26	0.03	128.32	37.15	0.00
27	0.01	128.32	38.72	0.00
28	0.01	128.32	39.82	0.00
29	0.00	128.32	43.84	0.00
3	0.03	128.32	42.96	0.00
30	0.01	128.32	42.65	0.00
31	0.03	128.31	42.17	0.00
32	0.04	128.31	42.38	0.00
33	0.01	128.31	42.75	0.00
34	0.01	128.32	44.70	0.00
35	0.01	128.32	45.83	0.00
36	0.03	128.31	44.49	0.00
37	0.09	128.31	41.45	0.00
38	0.02	128.31	45.48	0.00
39	0.03	128.31	47.11	0.00
4	0.02	128.32	47.78	0.00
40	0.02	128.31	48.50	0.00
41	0.04	128.31	46.04	0.00
42	0.02	128.31	45.68	0.00
43	0.01	128.31	47.03	0.00
44	0.01	128.31	46.24	0.00
45	0.02	128.31	47.68	0.00
46	0.01	128.30	49.57	0.00
47	0.01	128.31	47.84	0.00
48	0.00	128.31	48.83	0.00
49	0.01	128.31	49.54	0.00
5	0.01	128.31	46.78	0.00
50	0.01	128.31	49.87	0.00
51	0.01	128.31	49.95	0.00
52	0.00	128.31	49.50	0.00
53	0.01	128.30	49.39	0.00
54	0.02	128.30	48.98	0.00
55	0.03	128.30	46.84	0.00
56	0.02	128.30	48.72	0.00
57	0.07	128.30	49.01	0.00

Página 28 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 2:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L



58	0.01	128.30	46.42	0.00
59	0.04	128.29	47.46	0.00
6	0.03	128.31	49.75	0.00
60	0.05	128.29	51.28	0.00
61	0.01	128.29	54.19	0.00
62	0.04	128.29	48.20	0.00
63	0.03	128.29	55.52	0.00
64	0.03	128.28	59.54	0.00
65	0.03	128.29	52.73	0.00
66	0.00	128.29	54.90	0.00
67	0.02	128.28	58.34	0.00
68	0.01	128.28	60.26	0.00
69	0.03	128.28	59.19	0.00
7	0.02	128.31	50.84	0.00
70	0.02	128.28	57.62	0.00
71	0.03	128.28	59.37	0.00
72	0.08	128.27	61.99	0.00
73	0.03	128.27	62.37	0.00
74	0.02	128.27	58.45	0.00
75	0.01	128.28	54.96	0.00
76	0.01	128.28	53.89	0.00
77	0.03	128.29	52.82	0.00
78	0.04	128.29	50.48	0.00
79	0.00	128.27	61.59	0.00
8	0.02	128.30	50.89	0.00
80	0.02	128.27	63.15	0.00
81	0.02	128.27	59.88	0.00
82	0.09	128.27	63.48	0.00
83	0.01	128.27	63.56	0.00
84	0.02	128.28	57.29	0.00
85	0.03	128.27	61.04	0.00
86	0.03	128.27	63.70	0.00
87	0.01	128.27	61.24	0.00
88	0.02	128.27	62.95	0.00
89	0.03	128.27	60.61	0.00
9	0.03	128.30	50.89	0.00
90	0.02	128.26	64.57	0.00
91	0.06	128.25	64.68	0.00
92	0.07	128.25	64.86	0.00
93	0.03	128.25	65.77	0.00
94	0.05	128.25	65.37	0.00
95	0.03	128.25	66.21	0.00
96	0.04	128.25	67.05	0.00
97	0.03	128.25	65.48	0.00
98	0.01	128.26	64.87	0.00
99	0.02	128.26	64.99	0.00
169	-4.94	128.33	0.00	0.00

Embalse

Página 29 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 2:00 Hrs:

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
6	0.93	0.05	0.03	Abierto	
72	0.07	0.01	0.01	Abierto	
1	4.94	0.07	0.04	Abierto	
5	1.59	0.09	0.09	Abierto	
3	0.21	0.05	0.06	Abierto	
7	0.26	0.06	0.09	Abierto	
8	0.45	0.06	0.09	Abierto	
9	0.11	0.02	0.01	Abierto	
10	0.19	0.04	0.04	Abierto	
13	-0.21	0.04	0.05	Abierto	
14	-0.48	0.07	0.10	Abierto	
15	1.21	0.07	0.05	Abierto	
16	0.52	0.08	0.11	Abierto	
113	0.19	0.04	0.04	Abierto	
114	-0.09	0.02	0.01	Abierto	
115	0.06	0.01	0.01	Abierto	
116	0.03	0.01	0.00	Abierto	
118	0.01	0.00	0.00	Abierto	
119	0.21	0.04	0.05	Abierto	
152	-0.10	0.02	0.01	Abierto	
154	-0.13	0.03	0.02	Abierto	
221	-0.23	0.05	0.07	Abierto	
224	-0.73	0.04	0.02	Abierto	
225	-0.99	0.06	0.04	Abierto	
226	-1.00	0.06	0.04	Abierto	
227	-0.66	0.09	0.16	Abierto	
228	0.28	0.06	0.10	Abierto	
231	-0.37	0.05	0.07	Abierto	
232	-0.28	0.06	0.10	Abierto	
233	0.13	0.03	0.02	Abierto	
234	-0.35	0.08	0.15	Abierto	
235	-0.23	0.05	0.07	Abierto	
236	-0.15	0.03	0.02	Abierto	
237	-0.32	0.07	0.12	Abierto	
17	0.21	0.05	0.06	Abierto	
238	-0.64	0.09	0.16	Abierto	
239	-0.10	0.02	0.01	Abierto	
245	0.01	0.00	0.00	Abierto	
246	0.55	0.08	0.12	Abierto	
11	0.19	0.04	0.04	Abierto	

12	0.01	0.00	0.00	Abierto
150	0.39	0.08	0.18	Abierto
74	0.14	0.03	0.02	Abierto
128	0.05	0.00	0.00	Abierto
57	0.25	0.04	0.03	Abierto
58	0.39	0.02	0.01	Abierto

Página 30 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
151	0.57	0.08	0.13	Abierto	
155	-0.36	0.08	0.16	Abierto	
156	0.36	0.08	0.15	Abierto	
157	0.13	0.03	0.02	Abierto	
158	-0.25	0.05	0.08	Abierto	
159	0.44	0.06	0.09	Abierto	
160	0.31	0.07	0.12	Abierto	
161	0.28	0.06	0.10	Abierto	
162	0.42	0.02	0.01	Abierto	
240	-0.15	0.01	0.00	Abierto	
241	0.08	0.02	0.01	Abierto	
243	0.08	0.02	0.01	Abierto	
153	0.22	0.05	0.06	Abierto	
244	0.19	0.04	0.04	Abierto	
247	0.14	0.03	0.02	Abierto	
248	0.30	0.02	0.00	Abierto	
249	-0.16	0.03	0.02	Abierto	
2	0.23	0.05	0.07	Abierto	
59	-0.10	0.02	0.01	Abierto	
60	-0.01	0.00	0.00	Abierto	
75	-0.10	0.02	0.01	Abierto	
90	-0.01	0.00	0.00	Abierto	
46	0.00	0.00	0.00	Abierto	
163	0.44	0.06	0.08	Abierto	
164	-0.07	0.01	0.01	Abierto	
165	-0.08	0.00	0.00	Abierto	
166	-0.13	0.03	0.02	Abierto	
167	-0.12	0.03	0.01	Abierto	
168	-0.08	0.02	0.01	Abierto	
169	-0.15	0.03	0.02	Abierto	
170	-0.36	0.08	0.16	Abierto	
171	0.07	0.02	0.01	Abierto	
172	0.19	0.04	0.04	Abierto	
173	0.26	0.06	0.09	Abierto	
174	0.20	0.04	0.05	Abierto	
177	-0.11	0.02	0.01	Abierto	
178	-0.03	0.01	0.00	Abierto	
179	-0.15	0.03	0.02	Abierto	
180	-0.04	0.01	0.01	Abierto	
181	0.05	0.01	0.01	Abierto	
182	-0.13	0.03	0.02	Abierto	
184	0.27	0.06	0.10	Abierto	
185	0.25	0.01	0.00	Abierto	
186	0.07	0.02	0.01	Abierto	
187	-0.15	0.03	0.02	Abierto	
190	0.23	0.05	0.07	Abierto	
183	-0.14	0.03	0.02	Abierto	

Página 31 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
18	0.24	0.05	0.07	Abierto	
47	-0.15	0.03	0.02	Abierto	
49	-0.17	0.04	0.03	Abierto	
54	-0.05	0.01	0.00	Abierto	
55	0.19	0.04	0.04	Abierto	
56	-0.26	0.04	0.03	Abierto	
64	0.18	0.04	0.03	Abierto	
61	3.31	0.11	0.09	Abierto	
62	2.83	0.09	0.06	Abierto	
63	0.46	0.07	0.09	Abierto	
192	-0.21	0.05	0.06	Abierto	
193	-0.36	0.02	0.00	Abierto	
194	0.13	0.03	0.02	Abierto	
195	0.08	0.02	0.01	Abierto	
196	-0.45	0.07	0.09	Abierto	
197	0.08	0.02	0.01	Abierto	
198	0.04	0.01	0.00	Abierto	
199	-0.44	0.06	0.09	Abierto	
229	-0.28	0.06	0.10	Abierto	
230	0.22	0.05	0.06	Abierto	
242	0.09	0.01	0.00	Abierto	
41	0.21	0.01	0.00	Abierto	
19	-0.15	0.03	0.02	Abierto	
20	0.26	0.06	0.09	Abierto	

21	-0.15	0.03	0.02	Abierto
22	-0.30	0.07	0.11	Abierto
23	0.00	0.00	0.00	Abierto
24	-0.40	0.02	0.01	Abierto
25	0.39	0.06	0.07	Abierto
26	-0.04	0.01	0.00	Abierto
27	-0.03	0.01	0.00	Abierto
28	-0.02	0.00	0.00	Abierto
29	0.06	0.00	0.00	Abierto
30	0.01	0.00	0.00	Abierto
76	-0.05	0.01	0.01	Abierto
77	0.01	0.00	0.00	Abierto
78	-0.11	0.01	0.00	Abierto
98	-0.23	0.05	0.07	Abierto
107	0.39	0.06	0.07	Abierto
79	0.12	0.03	0.02	Abierto
80	0.01	0.00	0.00	Abierto
81	-0.03	0.01	0.00	Abierto
84	0.03	0.01	0.00	Abierto
85	0.03	0.01	0.00	Abierto
86	0.05	0.01	0.01	Abierto
87	0.15	0.01	0.00	Abierto
88	0.09	0.02	0.01	Abierto

Página 32 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
89	0.08	0.02	0.01	Abierto
91	0.16	0.03	0.02	Abierto
92	0.05	0.01	0.01	Abierto
93	0.07	0.02	0.01	Abierto
94	0.12	0.03	0.02	Abierto
95	0.03	0.01	0.00	Abierto
96	0.08	0.02	0.01	Abierto
97	0.27	0.02	0.00	Abierto
99	0.12	0.03	0.02	Abierto
100	-0.47	0.07	0.09	Abierto
101	0.23	0.05	0.07	Abierto
102	-0.94	0.05	0.03	Abierto
103	-1.38	0.04	0.02	Abierto
117	0.21	0.05	0.05	Abierto
65	0.24	0.05	0.08	Abierto
66	0.02	0.01	0.00	Abierto
67	-0.05	0.01	0.01	Abierto
68	0.05	0.01	0.01	Abierto
69	-0.07	0.02	0.01	Abierto
70	0.02	0.00	0.00	Abierto
71	-0.07	0.02	0.01	Abierto
73	0.08	0.02	0.01	Abierto
176	0.15	0.03	0.02	Abierto
175	0.18	0.04	0.04	Abierto
4	2.76	0.09	0.06	Abierto
147	0.91	0.05	0.03	Abierto
141	-0.29	0.06	0.11	Abierto
188	0.02	0.00	0.00	Abierto
189	0.13	0.03	0.02	Abierto
191	-0.12	0.03	0.02	Abierto
104	0.44	0.06	0.08	Abierto
105	0.41	0.06	0.07	Abierto
106	0.40	0.06	0.07	Abierto
108	-0.59	0.09	0.15	Abierto
109	-0.64	0.04	0.02	Abierto
110	0.02	0.00	0.00	Abierto
111	0.00	0.00	0.00	Abierto
82	0.02	0.00	0.00	Abierto
112	-0.22	0.05	0.06	Abierto
83	0.04	0.01	0.00	Abierto
133	-0.03	0.01	0.00	Abierto
134	-0.38	0.02	0.01	Abierto
142	-0.31	0.07	0.12	Abierto
137	0.44	0.06	0.08	Abierto
138	0.50	0.03	0.01	Abierto
140	-0.08	0.02	0.01	Abierto
120	0.16	0.03	0.02	Abierto

Página 33 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
121	0.11	0.02	0.01	Abierto
122	0.08	0.02	0.01	Abierto
123	0.19	0.04	0.04	Abierto
124	0.34	0.05	0.05	Abierto
125	0.53	0.07	0.09	Abierto
126	0.45	0.06	0.08	Abierto
127	0.08	0.02	0.01	Abierto

129	0.02	0.00	0.00	Abierto
130	0.01	0.00	0.00	Abierto
131	0.01	0.00	0.00	Abierto
132	0.02	0.00	0.00	Abierto
135	-0.96	0.05	0.04	Abierto
136	-0.97	0.05	0.04	Abierto
139	0.01	0.00	0.00	Abierto
48	-0.08	0.02	0.01	Abierto
143	-0.25	0.05	0.08	Abierto
144	-0.28	0.06	0.10	Abierto
145	0.47	0.07	0.10	Abierto
146	0.44	0.06	0.08	Abierto
148	0.02	0.00	0.00	Abierto
149	0.31	0.07	0.12	Abierto
50	0.01	0.00	0.00	Abierto
51	-0.37	0.02	0.01	Abierto
52	-0.22	0.05	0.06	Abierto
53	-0.18	0.04	0.03	Abierto
31	-0.12	0.03	0.02	Abierto
32	0.18	0.04	0.04	Abierto
33	0.16	0.03	0.02	Abierto
34	0.02	0.00	0.00	Abierto
35	0.14	0.03	0.02	Abierto
36	0.18	0.04	0.03	Abierto
37	0.08	0.02	0.01	Abierto
38	0.38	0.05	0.07	Abierto
39	0.18	0.04	0.04	Abierto
40	-0.05	0.01	0.01	Abierto
43	0.19	0.04	0.04	Abierto
44	0.30	0.04	0.04	Abierto
45	0.01	0.00	0.00	Abierto
42	0.18	0.04	0.04	Abierto
207	0.27	0.06	0.09	Abierto
208	-0.16	0.04	0.03	Abierto
209	-0.34	0.07	0.15	Abierto
210	0.16	0.04	0.03	Abierto
211	0.07	0.02	0.01	Abierto
212	0.06	0.01	0.01	Abierto
213	0.04	0.01	0.01	Abierto
214	-0.10	0.02	0.01	Abierto

Página 34 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
215	-0.01	0.00	0.00	Abierto
216	0.25	0.05	0.08	Abierto
217	0.07	0.01	0.01	Abierto
218	0.16	0.04	0.03	Abierto
219	-0.14	0.03	0.02	Abierto
220	-0.21	0.04	0.05	Abierto
222	0.02	0.01	0.00	Abierto
223	-0.01	0.00	0.00	Abierto
202	-0.17	0.04	0.03	Abierto
200	-0.24	0.05	0.08	Abierto
201	-0.21	0.05	0.05	Abierto
203	-0.25	0.05	0.08	Abierto
204	-0.16	0.03	0.02	Abierto
205	-0.19	0.04	0.04	Abierto
206	-0.15	0.01	0.00	Abierto

Resultados de Nudo en 3:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.02	128.33	38.23	0.00
10	0.03	128.30	49.11	0.00
100	0.02	128.26	64.34	0.00
101	0.02	128.26	61.64	0.00
102	0.00	128.26	62.45	0.00
103	0.00	128.26	63.15	0.00
104	0.00	128.26	64.80	0.00
105	0.02	128.26	65.29	0.00
106	0.02	128.26	65.37	0.00
107	0.04	128.25	66.12	0.00
108	0.01	128.25	64.53	0.00
109	0.02	128.25	65.28	0.00
11	0.02	128.29	46.78	0.00
110	0.00	128.25	66.72	0.00
111	0.07	128.25	66.74	0.00
112	0.03	128.25	66.63	0.00
113	0.11	128.25	68.36	0.00
114	0.05	128.25	68.64	0.00
115	0.05	128.25	66.50	0.00
116	0.02	128.28	58.47	0.00
117	0.01	128.27	56.15	0.00
118	0.03	128.27	55.63	0.00
119	0.00	128.27	58.75	0.00
12	0.01	128.29	43.53	0.00
120	0.02	128.27	55.45	0.00
121	0.03	128.27	52.32	0.00

Página 35 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
122	0.03	128.28	50.18	0.00
123	0.02	128.28	50.76	0.00
124	0.01	128.28	47.11	0.00
125	0.02	128.29	44.80	0.00
126	0.01	128.29	45.44	0.00
127	0.01	128.29	48.42	0.00
128	0.02	128.29	47.08	0.00
129	0.02	128.29	43.44	0.00
13	0.02	128.33	38.25	0.00
130	0.04	128.30	43.58	0.00
131	0.03	128.30	44.14	0.00
132	0.03	128.29	45.35	0.00
133	0.00	128.31	44.72	0.00
134	0.01	128.31	43.89	0.00
135	0.02	128.31	45.19	0.00
136	0.01	128.31	38.94	0.00
137	0.03	128.31	43.93	0.00
138	0.02	128.31	38.84	0.00
139	0.03	128.30	41.75	0.00
14	0.05	128.32	38.54	0.00
140	0.02	128.30	43.52	0.00
141	0.02	128.30	41.52	0.00
142	0.01	128.30	44.18	0.00
143	0.00	128.30	50.03	0.00
144	0.02	128.30	45.15	0.00
145	0.01	128.30	46.44	0.00
146	0.00	128.31	51.09	0.00
147	0.14	128.22	68.02	0.00
148	0.00	128.31	51.63	0.00
149	0.00	128.32	50.38	0.00
15	0.04	128.32	42.77	0.00
150	0.01	128.32	50.03	0.00
151	0.00	128.32	48.23	0.00
152	0.00	128.32	47.00	0.00
153	0.01	128.32	40.72	0.00
154	0.03	128.32	41.00	0.00
155	0.02	128.32	44.34	0.00
156	0.03	128.32	46.17	0.00
157	0.04	128.32	49.38	0.00
158	0.02	128.31	49.36	0.00
159	0.01	128.32	46.47	0.00
16	0.02	128.32	38.00	0.00
160	0.03	128.32	44.01	0.00
161	0.03	128.32	44.07	0.00
162	0.01	128.32	44.06	0.00
163	0.03	128.33	40.48	0.00
164	0.03	128.32	40.26	0.00

Página 36 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
165	0.00	128.33	38.10	0.00
166	0.03	128.32	38.82	0.00
167	0.03	128.32	40.27	0.00
168	0.00	128.32	47.14	0.00
17	0.02	128.32	42.80	0.00
170	0.10	128.30	46.41	0.00
171	0.04	128.31	42.98	0.00
172	0.00	128.29	42.05	0.00
173	0.02	128.28	59.90	0.00
174	0.39	128.22	63.25	0.00
175	0.46	128.22	64.93	0.00
18	0.02	128.32	40.45	0.00
19	0.03	128.32	41.34	0.00
2	0.02	128.33	42.80	0.00
20	0.02	128.32	38.85	0.00
21	0.01	128.32	40.88	0.00
22	0.02	128.32	36.89	0.00
23	0.01	128.32	41.62	0.00
24	0.00	128.32	37.09	0.00
25	0.02	128.32	38.37	0.00
26	0.03	128.32	37.15	0.00
27	0.01	128.32	38.72	0.00
28	0.01	128.32	39.82	0.00
29	0.00	128.32	43.84	0.00
3	0.03	128.32	42.96	0.00
30	0.01	128.32	42.65	0.00
31	0.03	128.31	42.17	0.00
32	0.04	128.31	42.38	0.00
33	0.01	128.31	42.75	0.00
34	0.01	128.32	44.70	0.00

35	0.01	128.32	45.83	0.00
36	0.03	128.31	44.49	0.00
37	0.09	128.31	41.45	0.00
38	0.02	128.31	45.48	0.00
39	0.03	128.31	47.11	0.00
4	0.02	128.32	47.78	0.00
40	0.02	128.31	48.50	0.00
41	0.04	128.31	46.04	0.00
42	0.02	128.31	45.68	0.00
43	0.01	128.31	47.03	0.00
44	0.01	128.31	46.24	0.00
45	0.02	128.31	47.68	0.00
46	0.01	128.30	49.57	0.00
47	0.01	128.31	47.84	0.00
48	0.00	128.31	48.83	0.00
49	0.01	128.31	49.54	0.00
5	0.01	128.31	46.78	0.00

Página 37 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
50	0.01	128.31	49.87	0.00
51	0.01	128.31	49.95	0.00
52	0.00	128.31	49.50	0.00
53	0.01	128.30	49.39	0.00
54	0.02	128.30	48.98	0.00
55	0.03	128.30	46.84	0.00
56	0.02	128.30	48.72	0.00
57	0.07	128.30	49.01	0.00
58	0.01	128.30	46.42	0.00
59	0.04	128.29	47.46	0.00
6	0.03	128.31	49.75	0.00
60	0.05	128.29	51.28	0.00
61	0.01	128.29	54.19	0.00
62	0.04	128.29	48.20	0.00
63	0.03	128.29	55.52	0.00
64	0.03	128.28	59.54	0.00
65	0.03	128.29	52.73	0.00
66	0.00	128.29	54.90	0.00
67	0.02	128.28	58.34	0.00
68	0.01	128.28	60.26	0.00
69	0.03	128.28	59.19	0.00
7	0.02	128.31	50.84	0.00
70	0.02	128.28	57.62	0.00
71	0.03	128.28	59.37	0.00
72	0.08	128.27	61.99	0.00
73	0.03	128.27	62.37	0.00
74	0.02	128.27	58.45	0.00
75	0.01	128.28	54.96	0.00
76	0.01	128.28	53.89	0.00
77	0.03	128.29	52.82	0.00
78	0.04	128.29	50.48	0.00
79	0.00	128.27	61.59	0.00
8	0.02	128.30	50.89	0.00
80	0.02	128.27	63.15	0.00
81	0.02	128.27	59.88	0.00
82	0.09	128.27	63.48	0.00
83	0.01	128.27	63.56	0.00
84	0.02	128.28	57.29	0.00
85	0.03	128.27	61.04	0.00
86	0.03	128.27	63.70	0.00
87	0.01	128.27	61.24	0.00
88	0.02	128.27	62.95	0.00
89	0.03	128.27	60.61	0.00
9	0.03	128.30	50.89	0.00
90	0.02	128.26	64.57	0.00
91	0.06	128.25	64.68	0.00
92	0.07	128.25	64.86	0.00

Página 38 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
93	0.03	128.25	65.77	0.00
94	0.05	128.25	65.37	0.00
95	0.03	128.25	66.21	0.00
96	0.04	128.25	67.05	0.00
97	0.03	128.25	65.48	0.00
98	0.01	128.26	64.87	0.00
99	0.02	128.26	64.99	0.00
169	-4.94	128.33	0.00	0.00

Embalse

Resultados de Línea en 3:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6	0.93	0.05	0.03	Abierto
72	0.07	0.01	0.01	Abierto
1	4.94	0.07	0.04	Abierto
5	1.59	0.09	0.09	Abierto
3	0.21	0.05	0.06	Abierto
7	0.26	0.06	0.09	Abierto
8	0.45	0.06	0.09	Abierto
9	0.11	0.02	0.01	Abierto
10	0.19	0.04	0.04	Abierto
13	-0.21	0.04	0.05	Abierto
14	-0.48	0.07	0.10	Abierto
15	1.21	0.07	0.05	Abierto
16	0.52	0.08	0.11	Abierto
113	0.19	0.04	0.04	Abierto
114	-0.09	0.02	0.01	Abierto
115	0.06	0.01	0.01	Abierto
116	0.03	0.01	0.00	Abierto
118	0.01	0.00	0.00	Abierto
119	0.21	0.04	0.05	Abierto
152	-0.10	0.02	0.01	Abierto
154	-0.13	0.03	0.02	Abierto
221	-0.23	0.05	0.07	Abierto
224	-0.73	0.04	0.02	Abierto
225	-0.99	0.06	0.04	Abierto
226	-1.00	0.06	0.04	Abierto
227	-0.66	0.09	0.16	Abierto
228	0.28	0.06	0.10	Abierto
231	-0.37	0.05	0.07	Abierto
232	-0.28	0.06	0.10	Abierto
233	0.13	0.03	0.02	Abierto
234	-0.35	0.08	0.15	Abierto
235	-0.23	0.05	0.07	Abierto
236	-0.15	0.03	0.02	Abierto

Página 39 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
237	-0.32	0.07	0.12	Abierto
17	0.21	0.05	0.06	Abierto
238	-0.64	0.09	0.16	Abierto
239	-0.10	0.02	0.01	Abierto
245	0.01	0.00	0.00	Abierto
246	0.55	0.08	0.12	Abierto
11	0.19	0.04	0.04	Abierto
12	0.01	0.00	0.00	Abierto
150	0.39	0.08	0.18	Abierto
74	0.14	0.03	0.02	Abierto
128	0.05	0.00	0.00	Abierto
57	0.25	0.04	0.03	Abierto
58	0.39	0.02	0.01	Abierto
151	0.57	0.08	0.13	Abierto
155	-0.36	0.08	0.16	Abierto
156	0.36	0.08	0.15	Abierto
157	0.13	0.03	0.02	Abierto
158	-0.25	0.05	0.08	Abierto
159	0.44	0.06	0.09	Abierto
160	0.31	0.07	0.12	Abierto
161	0.28	0.06	0.10	Abierto
162	0.42	0.02	0.01	Abierto
240	-0.15	0.01	0.00	Abierto
241	0.08	0.02	0.01	Abierto
243	0.08	0.02	0.01	Abierto
153	0.22	0.05	0.06	Abierto
244	0.19	0.04	0.04	Abierto
247	0.14	0.03	0.02	Abierto
248	0.30	0.02	0.00	Abierto
249	-0.16	0.03	0.02	Abierto
2	0.23	0.05	0.07	Abierto
59	-0.10	0.02	0.01	Abierto
60	-0.01	0.00	0.00	Abierto
75	-0.10	0.02	0.01	Abierto
90	-0.01	0.00	0.00	Abierto
46	0.00	0.00	0.00	Abierto
163	0.44	0.06	0.08	Abierto
164	-0.07	0.01	0.01	Abierto
165	-0.08	0.00	0.00	Abierto
166	-0.13	0.03	0.02	Abierto
167	-0.12	0.03	0.01	Abierto
168	-0.08	0.02	0.01	Abierto
169	-0.15	0.03	0.02	Abierto
170	-0.36	0.08	0.16	Abierto
171	0.07	0.02	0.01	Abierto
172	0.19	0.04	0.04	Abierto
173	0.26	0.06	0.09	Abierto

Página 40 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
174	0.20	0.04	0.05	Abierto
177	-0.11	0.02	0.01	Abierto
178	-0.03	0.01	0.00	Abierto
179	-0.15	0.03	0.02	Abierto
180	-0.04	0.01	0.01	Abierto
181	0.05	0.01	0.01	Abierto
182	-0.13	0.03	0.02	Abierto
184	0.27	0.06	0.10	Abierto
185	0.25	0.01	0.00	Abierto
186	0.07	0.02	0.01	Abierto
187	-0.15	0.03	0.02	Abierto
190	0.23	0.05	0.07	Abierto
183	-0.14	0.03	0.02	Abierto
18	0.24	0.05	0.07	Abierto
47	-0.15	0.03	0.02	Abierto
49	-0.17	0.04	0.03	Abierto
54	-0.05	0.01	0.00	Abierto
55	0.19	0.04	0.04	Abierto
56	-0.26	0.04	0.03	Abierto
64	0.18	0.04	0.03	Abierto
61	3.31	0.11	0.09	Abierto
62	2.83	0.09	0.06	Abierto
63	0.46	0.07	0.09	Abierto
192	-0.21	0.05	0.06	Abierto
193	-0.36	0.02	0.00	Abierto
194	0.13	0.03	0.02	Abierto
195	0.08	0.02	0.01	Abierto
196	-0.45	0.07	0.09	Abierto
197	0.08	0.02	0.01	Abierto
198	0.04	0.01	0.00	Abierto
199	-0.44	0.06	0.09	Abierto
229	-0.28	0.06	0.10	Abierto
230	0.22	0.05	0.06	Abierto
242	0.09	0.01	0.00	Abierto
41	0.21	0.01	0.00	Abierto
19	-0.15	0.03	0.02	Abierto
20	0.26	0.06	0.09	Abierto
21	-0.15	0.03	0.02	Abierto
22	-0.30	0.07	0.11	Abierto
23	0.00	0.00	0.00	Abierto
24	-0.40	0.02	0.01	Abierto
25	0.39	0.06	0.07	Abierto
26	-0.04	0.01	0.00	Abierto
27	-0.03	0.01	0.00	Abierto
28	-0.02	0.00	0.00	Abierto
29	0.06	0.00	0.00	Abierto
30	0.01	0.00	0.00	Abierto

Página 41 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
76	-0.05	0.01	0.01	Abierto
77	0.01	0.00	0.00	Abierto
78	-0.11	0.01	0.00	Abierto
98	-0.23	0.05	0.07	Abierto
107	0.39	0.06	0.07	Abierto
79	0.12	0.03	0.02	Abierto
80	0.01	0.00	0.00	Abierto
81	-0.03	0.01	0.00	Abierto
84	0.03	0.01	0.00	Abierto
85	0.03	0.01	0.00	Abierto
86	0.05	0.01	0.01	Abierto
87	0.15	0.01	0.00	Abierto
88	0.09	0.02	0.01	Abierto
89	0.08	0.02	0.01	Abierto
91	0.16	0.03	0.02	Abierto
92	0.05	0.01	0.01	Abierto
93	0.07	0.02	0.01	Abierto
94	0.12	0.03	0.02	Abierto
95	0.03	0.01	0.00	Abierto
96	0.08	0.02	0.01	Abierto
97	0.27	0.02	0.00	Abierto
99	0.12	0.03	0.02	Abierto
100	-0.47	0.07	0.09	Abierto
101	0.23	0.05	0.07	Abierto
102	-0.94	0.05	0.03	Abierto
103	-1.38	0.04	0.02	Abierto
117	0.21	0.05	0.05	Abierto
65	0.24	0.05	0.08	Abierto
66	0.02	0.01	0.00	Abierto
67	-0.05	0.01	0.01	Abierto
68	0.05	0.01	0.01	Abierto
69	-0.07	0.02	0.01	Abierto
70	0.02	0.00	0.00	Abierto
71	-0.07	0.02	0.01	Abierto
73	0.08	0.02	0.01	Abierto

176	0.15	0.03	0.02	Abierto
175	0.18	0.04	0.04	Abierto
4	2.76	0.09	0.06	Abierto
147	0.91	0.05	0.03	Abierto
141	-0.29	0.06	0.11	Abierto
188	0.02	0.00	0.00	Abierto
189	0.13	0.03	0.02	Abierto
191	-0.12	0.03	0.02	Abierto
104	0.44	0.06	0.08	Abierto
105	0.41	0.06	0.07	Abierto
106	0.40	0.06	0.07	Abierto
108	-0.59	0.09	0.15	Abierto

Página 42 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
109	-0.64	0.04	0.02	Abierto
110	0.02	0.00	0.00	Abierto
111	0.00	0.00	0.00	Abierto
82	0.02	0.00	0.00	Abierto
112	-0.22	0.05	0.06	Abierto
83	0.04	0.01	0.00	Abierto
133	-0.03	0.01	0.00	Abierto
134	-0.38	0.02	0.01	Abierto
142	-0.31	0.07	0.12	Abierto
137	0.44	0.06	0.08	Abierto
138	0.50	0.03	0.01	Abierto
140	-0.08	0.02	0.01	Abierto
120	0.16	0.03	0.02	Abierto
121	0.11	0.02	0.01	Abierto
122	0.08	0.02	0.01	Abierto
123	0.19	0.04	0.04	Abierto
124	0.34	0.05	0.05	Abierto
125	0.53	0.07	0.09	Abierto
126	0.45	0.06	0.08	Abierto
127	0.08	0.02	0.01	Abierto
129	0.02	0.00	0.00	Abierto
130	0.01	0.00	0.00	Abierto
131	0.01	0.00	0.00	Abierto
132	0.02	0.00	0.00	Abierto
135	-0.96	0.05	0.04	Abierto
136	-0.97	0.05	0.04	Abierto
139	0.01	0.00	0.00	Abierto
48	-0.08	0.02	0.01	Abierto
143	-0.25	0.05	0.08	Abierto
144	-0.28	0.06	0.10	Abierto
145	0.47	0.07	0.10	Abierto
146	0.44	0.06	0.08	Abierto
148	0.02	0.00	0.00	Abierto
149	0.31	0.07	0.12	Abierto
50	0.01	0.00	0.00	Abierto
51	-0.37	0.02	0.01	Abierto
52	-0.22	0.05	0.06	Abierto
53	-0.18	0.04	0.03	Abierto
31	-0.12	0.03	0.02	Abierto
32	0.18	0.04	0.04	Abierto
33	0.16	0.03	0.02	Abierto
34	0.02	0.00	0.00	Abierto
35	0.14	0.03	0.02	Abierto
36	0.18	0.04	0.03	Abierto
37	0.08	0.02	0.01	Abierto
38	0.38	0.05	0.07	Abierto
39	0.18	0.04	0.04	Abierto

Página 43 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 3:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
40	-0.05	0.01	0.01	Abierto
43	0.19	0.04	0.04	Abierto
44	0.30	0.04	0.04	Abierto
45	0.01	0.00	0.00	Abierto
42	0.18	0.04	0.04	Abierto
207	0.27	0.06	0.09	Abierto
208	-0.16	0.04	0.03	Abierto
209	-0.34	0.07	0.15	Abierto
210	0.16	0.04	0.03	Abierto
211	0.07	0.02	0.01	Abierto
212	0.06	0.01	0.01	Abierto
213	0.04	0.01	0.01	Abierto
214	-0.10	0.02	0.01	Abierto
215	-0.01	0.00	0.00	Abierto
216	0.25	0.05	0.08	Abierto
217	0.07	0.01	0.01	Abierto
218	0.16	0.04	0.03	Abierto
219	-0.14	0.03	0.02	Abierto

220	-0.21	0.04	0.05	Abierto
222	0.02	0.01	0.00	Abierto
223	-0.01	0.00	0.00	Abierto
202	-0.17	0.04	0.03	Abierto
200	-0.24	0.05	0.08	Abierto
201	-0.21	0.05	0.05	Abierto
203	-0.25	0.05	0.08	Abierto
204	-0.16	0.03	0.02	Abierto
205	-0.19	0.04	0.04	Abierto
206	-0.15	0.01	0.00	Abierto

Resultados de Nudo en 4:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.02	128.33	38.23	0.00
10	0.03	128.30	49.11	0.00
100	0.02	128.26	64.34	0.00
101	0.02	128.26	61.64	0.00
102	0.00	128.26	62.45	0.00
103	0.00	128.26	63.15	0.00
104	0.00	128.26	64.80	0.00
105	0.02	128.26	65.29	0.00
106	0.02	128.26	65.37	0.00
107	0.04	128.25	66.12	0.00
108	0.01	128.25	64.53	0.00
109	0.02	128.25	65.28	0.00
11	0.02	128.29	46.78	0.00

Página 44 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
110	0.00	128.25	66.72	0.00
111	0.07	128.25	66.74	0.00
112	0.03	128.25	66.63	0.00
113	0.11	128.25	68.36	0.00
114	0.05	128.25	68.64	0.00
115	0.05	128.25	66.50	0.00
116	0.02	128.28	58.47	0.00
117	0.01	128.27	56.15	0.00
118	0.03	128.27	55.63	0.00
119	0.00	128.27	58.75	0.00
12	0.01	128.29	43.53	0.00
120	0.02	128.27	55.45	0.00
121	0.03	128.27	52.32	0.00
122	0.03	128.28	50.18	0.00
123	0.02	128.28	50.76	0.00
124	0.01	128.28	47.11	0.00
125	0.02	128.29	44.80	0.00
126	0.01	128.29	45.44	0.00
127	0.01	128.29	48.42	0.00
128	0.02	128.29	47.08	0.00
129	0.02	128.29	43.44	0.00
13	0.02	128.33	38.25	0.00
130	0.04	128.30	43.58	0.00
131	0.03	128.30	44.14	0.00
132	0.03	128.29	45.35	0.00
133	0.00	128.31	44.72	0.00
134	0.01	128.31	43.89	0.00
135	0.02	128.31	45.19	0.00
136	0.01	128.31	38.94	0.00
137	0.03	128.31	43.93	0.00
138	0.02	128.31	38.84	0.00
139	0.03	128.30	41.75	0.00
14	0.05	128.32	38.54	0.00
140	0.02	128.30	43.52	0.00
141	0.02	128.30	41.52	0.00
142	0.01	128.30	44.18	0.00
143	0.00	128.30	50.03	0.00
144	0.02	128.30	45.15	0.00
145	0.01	128.30	46.44	0.00
146	0.00	128.31	51.09	0.00
147	0.14	128.22	68.02	0.00
148	0.00	128.31	51.63	0.00
149	0.00	128.32	50.38	0.00
15	0.04	128.32	42.77	0.00
150	0.01	128.32	50.03	0.00
151	0.00	128.32	48.23	0.00
152	0.00	128.32	47.00	0.00

Página 45 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
------------	----------------	-------------	--------------	-----------------

153	0.01	128.32	40.72	0.00
154	0.03	128.32	41.00	0.00
155	0.02	128.32	44.34	0.00
156	0.03	128.32	46.17	0.00
157	0.04	128.32	49.38	0.00
158	0.02	128.31	49.36	0.00
159	0.01	128.32	46.47	0.00
16	0.02	128.32	38.00	0.00
160	0.03	128.32	44.01	0.00
161	0.03	128.32	44.07	0.00
162	0.01	128.32	44.06	0.00
163	0.03	128.33	40.48	0.00
164	0.03	128.32	40.26	0.00
165	0.00	128.33	38.10	0.00
166	0.03	128.32	38.82	0.00
167	0.03	128.32	40.27	0.00
168	0.00	128.32	47.14	0.00
17	0.02	128.32	42.80	0.00
170	0.10	128.30	46.41	0.00
171	0.04	128.31	42.98	0.00
172	0.00	128.29	42.05	0.00
173	0.02	128.28	59.90	0.00
174	0.39	128.22	63.25	0.00
175	0.46	128.22	64.93	0.00
18	0.02	128.32	40.45	0.00
19	0.03	128.32	41.34	0.00
2	0.02	128.33	42.80	0.00
20	0.02	128.32	38.85	0.00
21	0.01	128.32	40.88	0.00
22	0.02	128.32	36.89	0.00
23	0.01	128.32	41.62	0.00
24	0.00	128.32	37.09	0.00
25	0.02	128.32	38.37	0.00
26	0.03	128.32	37.15	0.00
27	0.01	128.32	38.72	0.00
28	0.01	128.32	39.82	0.00
29	0.00	128.32	43.84	0.00
3	0.03	128.32	42.96	0.00
30	0.01	128.32	42.65	0.00
31	0.03	128.31	42.17	0.00
32	0.04	128.31	42.38	0.00
33	0.01	128.31	42.75	0.00
34	0.01	128.32	44.70	0.00
35	0.01	128.32	45.83	0.00
36	0.03	128.31	44.49	0.00
37	0.09	128.31	41.45	0.00
38	0.02	128.31	45.48	0.00

Página 46 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Nudo en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
39	0.03	128.31	47.11	0.00
4	0.02	128.32	47.78	0.00
40	0.02	128.31	48.50	0.00
41	0.04	128.31	46.04	0.00
42	0.02	128.31	45.68	0.00
43	0.01	128.31	47.03	0.00
44	0.01	128.31	46.24	0.00
45	0.02	128.31	47.68	0.00
46	0.01	128.30	49.57	0.00
47	0.01	128.31	47.84	0.00
48	0.00	128.31	48.83	0.00
49	0.01	128.31	49.54	0.00
5	0.01	128.31	46.78	0.00
50	0.01	128.31	49.87	0.00
51	0.01	128.31	49.95	0.00
52	0.00	128.31	49.50	0.00
53	0.01	128.30	49.39	0.00
54	0.02	128.30	48.98	0.00
55	0.03	128.30	46.84	0.00
56	0.02	128.30	48.72	0.00
57	0.07	128.30	49.01	0.00
58	0.01	128.30	46.42	0.00
59	0.04	128.29	47.46	0.00
6	0.03	128.31	49.75	0.00
60	0.05	128.29	51.28	0.00
61	0.01	128.29	54.19	0.00
62	0.04	128.29	48.20	0.00
63	0.03	128.29	55.52	0.00
64	0.03	128.28	59.54	0.00
65	0.03	128.29	52.73	0.00
66	0.00	128.29	54.90	0.00
67	0.02	128.28	58.34	0.00
68	0.01	128.28	60.26	0.00
69	0.03	128.28	59.19	0.00
7	0.02	128.31	50.84	0.00
70	0.02	128.28	57.62	0.00
71	0.03	128.28	59.37	0.00
72	0.08	128.27	61.99	0.00
73	0.03	128.27	62.37	0.00
74	0.02	128.27	58.45	0.00

75	0.01	128.28	54.96	0.00
76	0.01	128.28	53.89	0.00
77	0.03	128.29	52.82	0.00
78	0.04	128.29	50.48	0.00
79	0.00	128.27	61.59	0.00
8	0.02	128.30	50.89	0.00
80	0.02	128.27	63.15	0.00

Página 47 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
81	0.02	128.27	59.88	0.00
82	0.09	128.27	63.48	0.00
83	0.01	128.27	63.56	0.00
84	0.02	128.28	57.29	0.00
85	0.03	128.27	61.04	0.00
86	0.03	128.27	63.70	0.00
87	0.01	128.27	61.24	0.00
88	0.02	128.27	62.95	0.00
89	0.03	128.27	60.61	0.00
9	0.03	128.30	50.89	0.00
90	0.02	128.26	64.57	0.00
91	0.06	128.25	64.68	0.00
92	0.07	128.25	64.86	0.00
93	0.03	128.25	65.77	0.00
94	0.05	128.25	65.37	0.00
95	0.03	128.25	66.21	0.00
96	0.04	128.25	67.05	0.00
97	0.03	128.25	65.48	0.00
98	0.01	128.26	64.87	0.00
99	0.02	128.26	64.99	0.00
169	-4.94	128.33	0.00	0.00

Embalse

Resultados de Línea en 4:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
6	0.93	0.05	0.03	Abierto
72	0.07	0.01	0.01	Abierto
1	4.94	0.07	0.04	Abierto
5	1.59	0.09	0.09	Abierto
3	0.21	0.05	0.06	Abierto
7	0.26	0.06	0.09	Abierto
8	0.45	0.06	0.09	Abierto
9	0.11	0.02	0.01	Abierto
10	0.19	0.04	0.04	Abierto
13	-0.21	0.04	0.05	Abierto
14	-0.48	0.07	0.10	Abierto
15	1.21	0.07	0.05	Abierto
16	0.52	0.08	0.11	Abierto
113	0.19	0.04	0.04	Abierto
114	-0.09	0.02	0.01	Abierto
115	0.06	0.01	0.01	Abierto
116	0.03	0.01	0.00	Abierto
118	0.01	0.00	0.00	Abierto
119	0.21	0.04	0.05	Abierto
152	-0.10	0.02	0.01	Abierto

Página 48 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
154	-0.13	0.03	0.02	Abierto
221	-0.23	0.05	0.07	Abierto
224	-0.73	0.04	0.02	Abierto
225	-0.99	0.06	0.04	Abierto
226	-1.00	0.06	0.04	Abierto
227	-0.66	0.09	0.16	Abierto
228	0.28	0.06	0.10	Abierto
231	-0.37	0.05	0.07	Abierto
232	-0.28	0.06	0.10	Abierto
233	0.13	0.03	0.02	Abierto
234	-0.35	0.08	0.15	Abierto
235	-0.23	0.05	0.07	Abierto
236	-0.15	0.03	0.02	Abierto
237	-0.32	0.07	0.12	Abierto
17	0.21	0.05	0.06	Abierto
238	-0.64	0.09	0.16	Abierto
239	-0.10	0.02	0.01	Abierto
245	0.01	0.00	0.00	Abierto
246	0.55	0.08	0.12	Abierto
11	0.19	0.04	0.04	Abierto



12	0.01	0.00	0.00	Abierto
150	0.39	0.08	0.18	Abierto
74	0.14	0.03	0.02	Abierto
128	0.05	0.00	0.00	Abierto
57	0.25	0.04	0.03	Abierto
58	0.39	0.02	0.01	Abierto
151	0.57	0.08	0.13	Abierto
155	-0.36	0.08	0.16	Abierto
156	0.36	0.08	0.15	Abierto
157	0.13	0.03	0.02	Abierto
158	-0.25	0.05	0.08	Abierto
159	0.44	0.06	0.09	Abierto
160	0.31	0.07	0.12	Abierto
161	0.28	0.06	0.10	Abierto
162	0.42	0.02	0.01	Abierto
240	-0.15	0.01	0.00	Abierto
241	0.08	0.02	0.01	Abierto
243	0.08	0.02	0.01	Abierto
153	0.22	0.05	0.06	Abierto
244	0.19	0.04	0.04	Abierto
247	0.14	0.03	0.02	Abierto
248	0.30	0.02	0.00	Abierto
249	-0.16	0.03	0.02	Abierto
2	0.23	0.05	0.07	Abierto
59	-0.10	0.02	0.01	Abierto
60	-0.01	0.00	0.00	Abierto
75	-0.10	0.02	0.01	Abierto

Página 49 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
90	-0.01	0.00	0.00	Abierto
46	0.00	0.00	0.00	Abierto
163	0.44	0.06	0.08	Abierto
164	-0.07	0.01	0.01	Abierto
165	-0.08	0.00	0.00	Abierto
166	-0.13	0.03	0.02	Abierto
167	-0.12	0.03	0.01	Abierto
168	-0.08	0.02	0.01	Abierto
169	-0.15	0.03	0.02	Abierto
170	-0.36	0.08	0.16	Abierto
171	0.07	0.02	0.01	Abierto
172	0.19	0.04	0.04	Abierto
173	0.26	0.06	0.09	Abierto
174	0.20	0.04	0.05	Abierto
177	-0.11	0.02	0.01	Abierto
178	-0.03	0.01	0.00	Abierto
179	-0.15	0.03	0.02	Abierto
180	-0.04	0.01	0.01	Abierto
181	0.05	0.01	0.01	Abierto
182	-0.13	0.03	0.02	Abierto
184	0.27	0.06	0.10	Abierto
185	0.25	0.01	0.00	Abierto
186	0.07	0.02	0.01	Abierto
187	-0.15	0.03	0.02	Abierto
190	0.23	0.05	0.07	Abierto
183	-0.14	0.03	0.02	Abierto
18	0.24	0.05	0.07	Abierto
47	-0.15	0.03	0.02	Abierto
49	-0.17	0.04	0.03	Abierto
54	-0.05	0.01	0.00	Abierto
55	0.19	0.04	0.04	Abierto
56	-0.26	0.04	0.03	Abierto
64	0.18	0.04	0.03	Abierto
61	3.31	0.11	0.09	Abierto
62	2.83	0.09	0.06	Abierto
63	0.46	0.07	0.09	Abierto
192	-0.21	0.05	0.06	Abierto
193	-0.36	0.02	0.00	Abierto
194	0.13	0.03	0.02	Abierto
195	0.08	0.02	0.01	Abierto
196	-0.45	0.07	0.09	Abierto
197	0.08	0.02	0.01	Abierto
198	0.04	0.01	0.00	Abierto
199	-0.44	0.06	0.09	Abierto
229	-0.28	0.06	0.10	Abierto
230	0.22	0.05	0.06	Abierto
242	0.09	0.01	0.00	Abierto

Página 50 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
41	0.21	0.01	0.00	Abierto
19	-0.15	0.03	0.02	Abierto
20	0.26	0.06	0.09	Abierto

21	-0.15	0.03	0.02	Abierto
22	-0.30	0.07	0.11	Abierto
23	0.00	0.00	0.00	Abierto
24	-0.40	0.02	0.01	Abierto
25	0.39	0.06	0.07	Abierto
26	-0.04	0.01	0.00	Abierto
27	-0.03	0.01	0.00	Abierto
28	-0.02	0.00	0.00	Abierto
29	0.06	0.00	0.00	Abierto
30	0.01	0.00	0.00	Abierto
76	-0.05	0.01	0.01	Abierto
77	0.01	0.00	0.00	Abierto
78	-0.12	0.01	0.00	Abierto
98	-0.23	0.05	0.07	Abierto
107	0.39	0.06	0.07	Abierto
79	0.12	0.03	0.02	Abierto
80	0.01	0.00	0.00	Abierto
81	-0.03	0.01	0.00	Abierto
84	0.03	0.01	0.00	Abierto
85	0.03	0.01	0.00	Abierto
86	0.05	0.01	0.01	Abierto
87	0.15	0.01	0.00	Abierto
88	0.09	0.02	0.01	Abierto
89	0.08	0.02	0.01	Abierto
91	0.16	0.03	0.02	Abierto
92	0.05	0.01	0.01	Abierto
93	0.07	0.02	0.01	Abierto
94	0.12	0.03	0.02	Abierto
95	0.03	0.01	0.00	Abierto
96	0.08	0.02	0.01	Abierto
97	0.27	0.02	0.00	Abierto
99	0.12	0.03	0.02	Abierto
100	-0.47	0.07	0.09	Abierto
101	0.23	0.05	0.07	Abierto
102	-0.94	0.05	0.03	Abierto
103	-1.38	0.04	0.02	Abierto
117	0.21	0.05	0.05	Abierto
65	0.24	0.05	0.08	Abierto
66	0.02	0.01	0.00	Abierto
67	-0.05	0.01	0.01	Abierto
68	0.05	0.01	0.01	Abierto
69	-0.07	0.02	0.01	Abierto
70	0.02	0.00	0.00	Abierto
71	-0.07	0.02	0.01	Abierto

Página 51 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
73	0.08	0.02	0.01	Abierto
176	0.15	0.03	0.02	Abierto
175	0.18	0.04	0.04	Abierto
4	2.76	0.09	0.06	Abierto
147	0.91	0.05	0.03	Abierto
141	-0.29	0.06	0.11	Abierto
188	0.02	0.00	0.00	Abierto
189	0.13	0.03	0.02	Abierto
191	-0.12	0.03	0.02	Abierto
104	0.44	0.06	0.08	Abierto
105	0.41	0.06	0.07	Abierto
106	0.40	0.06	0.07	Abierto
108	-0.59	0.09	0.15	Abierto
109	-0.64	0.04	0.02	Abierto
110	0.02	0.00	0.00	Abierto
111	0.00	0.00	0.00	Abierto
82	0.02	0.00	0.00	Abierto
112	-0.22	0.05	0.06	Abierto
83	0.04	0.01	0.00	Abierto
133	-0.03	0.01	0.00	Abierto
134	-0.38	0.02	0.01	Abierto
142	-0.31	0.07	0.12	Abierto
137	0.44	0.06	0.08	Abierto
138	0.50	0.03	0.01	Abierto
140	-0.08	0.02	0.01	Abierto
120	0.16	0.03	0.02	Abierto
121	0.11	0.02	0.01	Abierto
122	0.08	0.02	0.01	Abierto
123	0.19	0.04	0.04	Abierto
124	0.34	0.05	0.05	Abierto
125	0.53	0.07	0.09	Abierto
126	0.45	0.06	0.08	Abierto
127	0.08	0.02	0.01	Abierto
129	0.02	0.00	0.00	Abierto
130	0.01	0.00	0.00	Abierto
131	0.01	0.00	0.00	Abierto
132	0.02	0.00	0.00	Abierto
135	-0.96	0.05	0.04	Abierto
136	-0.97	0.05	0.04	Abierto
139	0.01	0.00	0.00	Abierto
48	-0.08	0.02	0.01	Abierto
143	-0.25	0.05	0.08	Abierto
144	-0.28	0.06	0.10	Abierto
145	0.47	0.07	0.10	Abierto
146	0.44	0.06	0.08	Abierto

148	0.02	0.00	0.00	Abierto
149	0.31	0.07	0.12	Abierto

Página 52 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
50	0.01	0.00	0.00	Abierto
51	-0.37	0.02	0.01	Abierto
52	-0.22	0.05	0.06	Abierto
53	-0.18	0.04	0.03	Abierto
31	-0.12	0.03	0.02	Abierto
32	0.18	0.04	0.04	Abierto
33	0.16	0.03	0.02	Abierto
34	0.02	0.00	0.00	Abierto
35	0.14	0.03	0.02	Abierto
36	0.18	0.04	0.03	Abierto
37	0.08	0.02	0.01	Abierto
38	0.38	0.05	0.07	Abierto
39	0.18	0.04	0.04	Abierto
40	-0.05	0.01	0.01	Abierto
43	0.19	0.04	0.04	Abierto
44	0.30	0.04	0.04	Abierto
45	0.01	0.00	0.00	Abierto
42	0.18	0.04	0.04	Abierto
207	0.27	0.06	0.09	Abierto
208	-0.16	0.04	0.03	Abierto
209	-0.34	0.07	0.15	Abierto
210	0.16	0.04	0.03	Abierto
211	0.07	0.02	0.01	Abierto
212	0.06	0.01	0.01	Abierto
213	0.04	0.01	0.01	Abierto
214	-0.10	0.02	0.01	Abierto
215	-0.01	0.00	0.00	Abierto
216	0.25	0.05	0.08	Abierto
217	0.07	0.01	0.01	Abierto
218	0.16	0.04	0.03	Abierto
219	-0.14	0.03	0.02	Abierto
220	-0.21	0.04	0.05	Abierto
222	0.02	0.01	0.00	Abierto
223	-0.01	0.00	0.00	Abierto
202	-0.17	0.04	0.03	Abierto
200	-0.24	0.05	0.08	Abierto
201	-0.21	0.05	0.05	Abierto
203	-0.25	0.05	0.08	Abierto
204	-0.16	0.03	0.02	Abierto
205	-0.19	0.04	0.04	Abierto
206	-0.15	0.01	0.00	Abierto

Página 53 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 5:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.05	128.33	38.23	0.00
10	0.09	128.09	48.90	0.00
100	0.06	127.83	63.91	0.00
101	0.06	127.83	61.21	0.00
102	0.01	127.84	62.03	0.00
103	0.01	127.82	62.72	0.00
104	0.01	127.82	64.36	0.00
105	0.06	127.81	64.85	0.00
106	0.06	127.80	64.91	0.00
107	0.11	127.78	65.64	0.00
108	0.03	127.78	64.05	0.00
109	0.05	127.74	64.77	0.00
11	0.07	128.05	46.54	0.00
110	0.01	127.75	66.22	0.00
111	0.22	127.75	66.25	0.00
112	0.09	127.76	66.14	0.00
113	0.34	127.74	67.85	0.00
114	0.16	127.74	68.13	0.00
115	0.14	127.73	65.98	0.00
116	0.07	127.95	58.14	0.00
117	0.03	127.93	55.81	0.00
118	0.09	127.90	55.26	0.00
119	0.01	127.87	58.36	0.00
12	0.02	128.05	43.29	0.00
120	0.06	127.91	55.09	0.00
121	0.08	127.92	51.97	0.00
122	0.10	127.96	49.86	0.00
123	0.06	127.96	50.44	0.00
124	0.03	127.97	46.81	0.00
125	0.07	128.01	44.52	0.00
126	0.04	128.00	45.15	0.00
127	0.03	128.00	48.13	0.00
128	0.07	128.06	46.85	0.00

129	0.06	128.06	43.21	0.00
13	0.05	128.30	38.23	0.00
130	0.11	128.13	43.41	0.00
131	0.08	128.13	43.97	0.00
132	0.10	128.00	45.07	0.00
133	0.00	128.15	44.56	0.00
134	0.04	128.15	43.73	0.00
135	0.05	128.16	45.04	0.00
136	0.02	128.21	38.84	0.00
137	0.09	128.19	43.81	0.00
138	0.06	128.19	38.72	0.00
139	0.08	128.13	41.57	0.00
14	0.14	128.27	38.49	0.00
140	0.05	128.13	43.35	0.00

Página 54 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 5:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
141	0.07	128.13	41.34	0.00
142	0.04	128.13	44.01	0.00
143	0.01	128.07	49.81	0.00
144	0.06	128.13	44.97	0.00
145	0.02	128.13	46.27	0.00
146	0.00	128.13	50.91	0.00
147	0.42	127.58	67.38	0.00
148	0.01	128.15	51.47	0.00
149	0.00	128.21	50.28	0.00
15	0.11	128.25	42.70	0.00
150	0.02	128.22	49.93	0.00
151	0.00	128.23	48.14	0.00
152	0.00	128.23	46.91	0.00
153	0.02	128.24	40.64	0.00
154	0.09	128.24	40.92	0.00
155	0.06	128.23	44.25	0.00
156	0.10	128.22	46.07	0.00
157	0.11	128.22	49.28	0.00
158	0.07	128.18	49.23	0.00
159	0.04	128.22	46.37	0.00
16	0.06	128.25	37.92	0.00
160	0.09	128.25	43.93	0.00
161	0.08	128.26	44.01	0.00
162	0.03	128.25	43.99	0.00
163	0.08	128.30	40.45	0.00
164	0.10	128.27	40.21	0.00
165	0.01	128.32	38.09	0.00
166	0.08	128.27	38.76	0.00
167	0.10	128.24	40.19	0.00
168	0.00	128.23	47.05	0.00
17	0.06	128.25	42.72	0.00
170	0.29	128.12	46.23	0.00
171	0.12	128.16	42.83	0.00
172	0.00	128.05	41.80	0.00
173	0.05	127.96	59.58	0.00
174	1.16	127.53	62.56	0.00
175	1.38	127.52	64.24	0.00
18	0.05	128.25	40.37	0.00
19	0.10	128.24	41.27	0.00
2	0.05	128.28	42.76	0.00
20	0.06	128.24	38.78	0.00
21	0.03	128.23	40.79	0.00
22	0.05	128.24	36.82	0.00
23	0.03	128.24	41.54	0.00
24	0.00	128.24	37.01	0.00
25	0.06	128.24	38.29	0.00
26	0.10	128.24	37.07	0.00

Página 55 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 5:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
27	0.03	128.24	38.64	0.00
28	0.04	128.24	39.74	0.00
29	0.00	128.23	43.75	0.00
3	0.08	128.26	42.90	0.00
30	0.04	128.22	42.56	0.00
31	0.10	128.18	42.05	0.00
32	0.11	128.18	42.25	0.00
33	0.02	128.18	42.62	0.00
34	0.04	128.21	44.60	0.00
35	0.04	128.23	45.74	0.00
36	0.10	128.17	44.35	0.00
37	0.28	128.16	41.31	0.00
38	0.05	128.17	45.34	0.00
39	0.08	128.18	46.98	0.00
4	0.07	128.23	47.69	0.00
40	0.07	128.21	48.39	0.00

41	0.11	128.16	45.90	0.00	ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
42	0.06	128.16	45.53	0.00	Línea	LPS	m/s	m/km		
43	0.04	128.16	46.88	0.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----
44	0.03	128.16	46.10	0.00						
45	0.05	128.16	47.53	0.00	9	0.31	0.07	0.12	Abierto	
46	0.03	128.13	49.39	0.00	10	0.52	0.11	0.28	Abierto	
47	0.03	128.17	47.71	0.00	13	-0.60	0.13	0.37	Abierto	
48	0.01	128.15	48.68	0.00	14	-1.45	0.21	0.66	Abierto	
49	0.04	128.14	49.38	0.00	15	3.61	0.20	0.39	Abierto	
5	0.04	128.20	46.67	0.00	16	1.58	0.23	0.79	Abierto	
50	0.03	128.16	49.72	0.00	113	0.53	0.12	0.30	Abierto	
51	0.02	128.14	49.79	0.00	114	-0.30	0.06	0.11	Abierto	
52	0.01	128.14	49.34	0.00	115	0.19	0.04	0.04	Abierto	
53	0.03	128.12	49.21	0.00	116	0.10	0.02	0.01	Abierto	
54	0.07	128.11	48.79	0.00	118	0.10	0.02	0.01	Abierto	
55	0.09	128.11	46.65	0.00	119	0.67	0.14	0.44	Abierto	
56	0.05	128.11	48.53	0.00	152	-0.29	0.06	0.10	Abierto	
57	0.20	128.10	48.81	0.00	154	-0.37	0.08	0.16	Abierto	
58	0.02	128.11	46.23	0.00	221	-0.71	0.15	0.48	Abierto	
59	0.12	128.06	47.22	0.00	224	-2.19	0.12	0.16	Abierto	
6	0.08	128.19	49.63	0.00	225	-2.97	0.17	0.27	Abierto	
60	0.15	128.06	51.05	0.00	226	-3.00	0.17	0.31	Abierto	
61	0.03	128.05	53.95	0.00	227	-1.97	0.28	1.13	Abierto	
62	0.12	128.05	47.96	0.00	228	0.84	0.18	0.64	Abierto	
63	0.10	128.01	55.24	0.00	231	-1.11	0.16	0.45	Abierto	
64	0.10	127.98	59.24	0.00	232	-0.87	0.19	0.68	Abierto	
65	0.09	128.05	52.49	0.00	233	0.43	0.09	0.21	Abierto	
66	0.01	128.04	54.65	0.00	234	-1.06	0.23	1.01	Abierto	
67	0.06	127.95	58.01	0.00	235	-0.69	0.15	0.47	Abierto	
68	0.03	127.94	59.93	0.00	236	-0.44	0.10	0.21	Abierto	
69	0.08	127.95	58.87	0.00	237	-0.96	0.21	0.82	Abierto	
Página 56 Proyecto de construcción de la red de					17	0.69	0.15	0.48	Abierto	
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					238	-1.94	0.28	1.08	Abierto	
Molares" (Sevilla) Sep-2016					239	-0.27	0.06	0.10	Abierto	
Resultados de Nudo en 5:00 Hrs: (continuación)					245	0.04	0.01	0.01	Abierto	
-----					246	1.67	0.24	0.81	Abierto	
ID					11	0.48	0.10	0.25	Abierto	
Demanda					12	0.03	0.01	0.00	Abierto	
LPS					150	1.15	0.25	1.21	Abierto	
Altura					74	0.40	0.09	0.18	Abierto	
m					128	0.12	0.01	0.00	Abierto	
Presión					57	0.76	0.11	0.22	Abierto	
m					58	1.13	0.06	0.05	Abierto	
Calidad					151	1.68	0.24	0.88	Abierto	
mg/L					155	-1.03	0.22	1.02	Abierto	
-----					156	1.09	0.24	1.03	Abierto	
7	0.05	128.15	50.68	0.00	157	0.32	0.07	0.13	Abierto	
70	0.06	127.95	57.29	0.00	158	-0.76	0.16	0.55	Abierto	
71	0.10	127.95	59.04	0.00	159	1.35	0.20	0.64	Abierto	
72	0.23	127.92	61.64	0.00	160	0.97	0.21	0.85	Abierto	
73	0.08	127.91	62.02	0.00	161	0.90	0.20	0.76	Abierto	
74	0.05	127.92	58.10	0.00	Página 58 Proyecto de construcción de la red de					
75	0.03	127.98	54.66	0.00	abastecimiento de agua potable de la población de "Los					
76	0.02	127.99	53.60	0.00	Molares" (Sevilla) Sep-2016					
77	0.08	128.03	52.56	0.00	Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)					
78	0.12	128.06	50.25	0.00	-----					
79	0.01	127.92	61.24	0.00	ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
8	0.06	128.13	50.72	0.00	Línea	LPS	m/s	m/km		
80	0.05	127.89	62.78	0.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----
81	0.05	127.92	59.53	0.00	162	1.23	0.07	0.05	Abierto	
82	0.28	127.89	63.11	0.00	240	-0.42	0.02	0.01	Abierto	
83	0.04	127.88	63.17	0.00	241	0.25	0.05	0.08	Abierto	
84	0.07	127.96	56.97	0.00	243	0.23	0.05	0.08	Abierto	
85	0.09	127.91	60.68	0.00	153	0.64	0.14	0.40	Abierto	
86	0.09	127.86	63.29	0.00	244	0.54	0.12	0.31	Abierto	
87	0.04	127.86	60.84	0.00	247	0.40	0.09	0.18	Abierto	
88	0.06	127.86	62.55	0.00	248	0.92	0.05	0.03	Abierto	
89	0.08	127.87	60.21	0.00	249	-0.46	0.10	0.22	Abierto	
9	0.10	128.12	50.71	0.00	2	0.71	0.15	0.49	Abierto	
90	0.05	127.83	64.14	0.00	59	-0.33	0.07	0.14	Abierto	
91	0.18	127.79	64.22	0.00	60	-0.02	0.01	0.00	Abierto	
92	0.22	127.78	64.39	0.00	75	-0.31	0.07	0.12	Abierto	
93	0.10	127.77	65.30	0.00	90	-0.02	0.01	0.00	Abierto	
94	0.15	127.78	64.90	0.00	46	0.00	0.00	0.00	Abierto	
95	0.10	127.76	65.72	0.00	163	1.28	0.19	0.51	Abierto	
96	0.13	127.76	66.56	0.00	164	-0.19	0.04	0.04	Abierto	
97	0.09	127.78	65.01	0.00	165	-0.20	0.01	0.00	Abierto	
98	0.02	127.82	64.43	0.00	166	-0.36	0.08	0.15	Abierto	
99	0.05	127.81	64.55	0.00	167	-0.34	0.07	0.14	Abierto	
169	-14.82	128.33	0.00	0.00	168	-0.22	0.05	0.06	Abierto	
Embalse					169	-0.44	0.10	0.21	Abierto	
Resultados de Línea en 5:00 Hrs:					170	-1.03	0.22	0.98	Abierto	
-----					171	0.26	0.06	0.09	Abierto	
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado	172	0.56	0.12	0.34	Abierto
Línea	LPS	m/s	m/km			173	0.77	0.17	0.59	Abierto
-----	-----	-----	-----	-----	-----	174	0.60	0.13	0.36	Abierto
6	2.80	0.16	0.25	Abierto		177	-0.33	0.07	0.13	Abierto
72	0.21	0.05	0.05	Abierto		178	-0.13	0.03	0.02	Abierto
1	14.82	0.21	0.36	Abierto		179	-0.42	0.09	0.20	Abierto
5	4.77	0.27	0.68	Abierto		180	-0.12	0.03	0.02	Abierto
3	0.67	0.14	0.44	Abierto		181	0.15	0.03	0.02	Abierto
7	0.77	0.17	0.57	Abierto		182	-0.37	0.08	0.16	Abierto
8	1.33	0.19	0.59	Abierto		184	0.79	0.17	0.62	Abierto
Página 57 Proyecto de construcción de la red de					185	0.74	0.04	0.02	Abierto	
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					186	0.22	0.05	0.06	Abierto	
Molares" (Sevilla) Sep-2016					187	-0.42	0.09	0.19	Abierto	
Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)					190	0.68	0.15	0.46	Abierto	
-----										

183	-0.38	0.08	0.17	Abierto
18	0.71	0.15	0.50	Abierto
47	-0.41	0.09	0.19	Abierto
49	-0.52	0.11	0.29	Abierto
54	-0.22	0.03	0.02	Abierto
55	0.52	0.11	0.28	Abierto
56	-0.78	0.11	0.22	Abierto
64	0.48	0.10	0.25	Abierto
61	9.83	0.31	0.66	Abierto

Página 59 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
62	8.39	0.27	0.45	Abierto
63	1.39	0.20	0.63	Abierto
192	-0.65	0.14	0.43	Abierto
193	-1.02	0.06	0.04	Abierto
194	0.32	0.07	0.12	Abierto
195	0.26	0.06	0.09	Abierto
196	-1.35	0.20	0.58	Abierto
197	0.26	0.06	0.09	Abierto
198	0.12	0.03	0.02	Abierto
199	-1.28	0.19	0.56	Abierto
229	-0.88	0.19	0.69	Abierto
230	0.66	0.14	0.42	Abierto
242	0.28	0.02	0.00	Abierto
41	0.58	0.03	0.02	Abierto
19	-0.42	0.09	0.20	Abierto
20	0.82	0.18	0.65	Abierto
21	-0.43	0.09	0.22	Abierto
22	-0.86	0.19	0.72	Abierto
23	-0.01	0.00	0.00	Abierto
24	-1.21	0.07	0.06	Abierto
25	1.18	0.17	0.47	Abierto
26	-0.07	0.02	0.01	Abierto
27	-0.07	0.01	0.01	Abierto
28	-0.04	0.01	0.01	Abierto
29	0.16	0.01	0.00	Abierto
30	0.03	0.01	0.00	Abierto
76	-0.16	0.04	0.03	Abierto
77	-0.03	0.01	0.00	Abierto
78	-0.30	0.02	0.00	Abierto
98	-0.74	0.16	0.53	Abierto
107	1.24	0.18	0.49	Abierto
79	0.32	0.07	0.13	Abierto
80	0.02	0.00	0.00	Abierto
81	-0.11	0.02	0.02	Abierto
84	0.10	0.02	0.01	Abierto
85	0.11	0.02	0.01	Abierto
86	0.17	0.04	0.03	Abierto
87	0.45	0.03	0.01	Abierto
88	0.26	0.06	0.09	Abierto
89	0.25	0.05	0.08	Abierto
91	0.42	0.09	0.20	Abierto
92	0.14	0.03	0.02	Abierto
93	0.22	0.05	0.06	Abierto
94	0.35	0.08	0.15	Abierto
95	0.10	0.02	0.01	Abierto
96	0.22	0.05	0.06	Abierto
97	0.76	0.04	0.02	Abierto

Página 60 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
99	0.33	0.07	0.13	Abierto
100	-1.45	0.21	0.65	Abierto
101	0.71	0.15	0.48	Abierto
102	-2.87	0.16	0.25	Abierto
103	-4.23	0.13	0.14	Abierto
117	0.61	0.13	0.37	Abierto
65	0.77	0.17	0.57	Abierto
66	0.16	0.04	0.03	Abierto
67	-0.09	0.02	0.01	Abierto
68	0.20	0.04	0.04	Abierto
69	-0.20	0.04	0.05	Abierto
70	0.09	0.02	0.01	Abierto
71	-0.22	0.05	0.06	Abierto
73	0.22	0.05	0.06	Abierto
176	0.38	0.08	0.16	Abierto
175	0.52	0.11	0.28	Abierto
4	8.22	0.26	0.46	Abierto
147	2.76	0.16	0.25	Abierto
141	-0.90	0.19	0.73	Abierto
188	0.03	0.01	0.00	Abierto
189	0.37	0.08	0.16	Abierto

191	-0.37	0.08	0.16	Abierto
104	1.35	0.19	0.57	Abierto
105	1.27	0.18	0.53	Abierto
106	1.26	0.18	0.51	Abierto
108	-1.79	0.26	1.01	Abierto
109	-1.94	0.11	0.12	Abierto
110	0.06	0.01	0.01	Abierto
111	0.00	0.00	0.00	Abierto
82	0.07	0.02	0.01	Abierto
112	-0.64	0.14	0.40	Abierto
83	0.12	0.03	0.02	Abierto
133	-0.11	0.02	0.01	Abierto
134	-1.18	0.07	0.05	Abierto
142	-0.96	0.21	0.82	Abierto
137	1.34	0.19	0.56	Abierto
138	1.50	0.08	0.09	Abierto
140	-0.25	0.06	0.08	Abierto
120	0.44	0.10	0.21	Abierto
121	0.31	0.07	0.12	Abierto
122	0.22	0.05	0.06	Abierto
123	0.53	0.12	0.29	Abierto
124	1.04	0.15	0.37	Abierto
125	1.56	0.20	0.63	Abierto
126	1.35	0.20	0.57	Abierto
127	0.21	0.04	0.05	Abierto
129	0.04	0.01	0.00	Abierto

Página 61 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
130	0.02	0.00	0.00	Abierto
131	0.04	0.01	0.00	Abierto
132	0.07	0.01	0.01	Abierto
135	-2.94	0.17	0.27	Abierto
136	-2.98	0.17	0.30	Abierto
139	0.03	0.01	0.00	Abierto
48	-0.24	0.05	0.07	Abierto
143	-0.78	0.17	0.57	Abierto
144	-0.85	0.18	0.66	Abierto
145	1.43	0.21	0.67	Abierto
146	1.35	0.20	0.59	Abierto
148	0.06	0.01	0.01	Abierto
149	0.93	0.20	0.79	Abierto
50	0.02	0.00	0.00	Abierto
51	-1.06	0.06	0.05	Abierto
52	-0.69	0.15	0.46	Abierto
53	-0.47	0.10	0.24	Abierto
31	-0.31	0.07	0.12	Abierto
32	0.51	0.11	0.27	Abierto
33	0.43	0.09	0.20	Abierto
34	0.06	0.01	0.01	Abierto
35	0.38	0.08	0.17	Abierto
36	0.50	0.11	0.26	Abierto
37	0.21	0.04	0.05	Abierto
38	1.10	0.16	0.47	Abierto
39	0.54	0.12	0.31	Abierto
40	-0.12	0.03	0.01	Abierto
43	0.54	0.12	0.30	Abierto
44	0.84	0.12	0.26	Abierto
45	0.02	0.00	0.00	Abierto
42	0.51	0.11	0.28	Abierto
207	0.79	0.17	0.60	Abierto
208	-0.43	0.09	0.20	Abierto
209	-0.97	0.21	0.90	Abierto
210	0.49	0.11	0.26	Abierto
211	0.20	0.04	0.05	Abierto
212	0.21	0.05	0.05	Abierto
213	0.15	0.03	0.02	Abierto
214	-0.32	0.07	0.13	Abierto
215	-0.07	0.00	0.00	Abierto
216	0.74	0.16	0.54	Abierto
217	0.25	0.05	0.08	Abierto
218	0.43	0.09	0.21	Abierto
219	-0.38	0.08	0.16	Abierto
220	-0.62	0.14	0.39	Abierto
222	0.08	0.02	0.01	Abierto
223	-0.04	0.01	0.00	Abierto

Página 62 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
202	-0.47	0.10	0.25	Abierto
200	-0.70	0.15	0.49	Abierto
201	-0.64	0.14	0.42	Abierto
203	-0.72	0.16	0.51	Abierto

204	-0.42	0.09	0.19	Abierto
205	-0.52	0.11	0.28	Abierto
206	-0.38	0.02	0.01	Abierto

170	0.77	127.09	45.20	0.00
171	0.32	127.31	41.98	0.00
172	0.01	126.66	40.41	0.00

Resultados de Nudo en 6:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.13	128.31	38.21	0.00
10	0.24	126.87	47.68	0.00
100	0.15	125.41	61.49	0.00
101	0.16	125.42	58.80	0.00
102	0.04	125.45	59.64	0.00
103	0.04	125.37	60.26	0.00
104	0.04	125.34	61.88	0.00
105	0.16	125.31	62.35	0.00
106	0.15	125.22	62.33	0.00
107	0.29	125.10	62.97	0.00
108	0.08	125.10	61.37	0.00
109	0.12	124.90	61.93	0.00
11	0.19	126.66	45.15	0.00
110	0.04	124.97	63.44	0.00
111	0.59	124.97	63.46	0.00
112	0.23	125.02	63.40	0.00
113	0.92	124.89	65.00	0.00
114	0.41	124.89	65.28	0.00
115	0.38	124.86	63.11	0.00
116	0.18	126.09	56.28	0.00
117	0.07	125.96	53.84	0.00
118	0.24	125.79	53.15	0.00
119	0.04	125.66	56.15	0.00
12	0.06	126.66	41.90	0.00
120	0.17	125.86	53.04	0.00
121	0.22	125.93	49.98	0.00
122	0.25	126.17	48.07	0.00
123	0.17	126.17	48.65	0.00
124	0.07	126.23	45.07	0.00
125	0.18	126.42	42.93	0.00
126	0.10	126.38	43.54	0.00
127	0.07	126.38	46.51	0.00
128	0.18	126.73	45.52	0.00
129	0.16	126.75	41.89	0.00

Página 63 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
13	0.13	128.13	38.06	0.00
130	0.30	127.11	42.39	0.00
131	0.21	127.12	42.96	0.00
132	0.27	126.40	43.46	0.00
133	0.00	127.23	43.64	0.00
134	0.11	127.23	42.81	0.00
135	0.12	127.29	44.17	0.00
136	0.06	127.59	38.22	0.00
137	0.23	127.46	43.08	0.00
138	0.17	127.45	37.98	0.00
139	0.21	127.10	40.55	0.00
14	0.38	127.96	38.17	0.00
140	0.12	127.10	42.32	0.00
141	0.18	127.10	40.31	0.00
142	0.10	127.10	42.98	0.00
143	0.02	126.81	48.54	0.00
144	0.17	127.10	43.95	0.00
145	0.06	127.10	45.24	0.00
146	0.00	127.16	49.94	0.00
147	1.11	123.98	63.77	0.00
148	0.04	127.29	50.61	0.00
149	0.01	127.62	49.68	0.00
15	0.29	127.82	42.27	0.00
150	0.06	127.65	49.37	0.00
151	0.01	127.69	47.61	0.00
152	0.01	127.71	46.39	0.00
153	0.05	127.76	40.16	0.00
154	0.23	127.78	40.46	0.00
155	0.17	127.70	43.72	0.00
156	0.27	127.66	45.51	0.00
157	0.30	127.65	48.71	0.00
158	0.18	127.45	48.50	0.00
159	0.10	127.65	45.80	0.00
16	0.16	127.82	37.49	0.00
160	0.24	127.81	43.50	0.00
161	0.22	127.88	43.62	0.00
162	0.08	127.82	43.56	0.00
163	0.21	128.15	40.30	0.00
164	0.28	127.94	39.88	0.00
165	0.04	128.27	38.04	0.00
166	0.22	127.94	38.44	0.00
167	0.28	127.80	39.74	0.00
168	0.00	127.71	46.53	0.00
17	0.16	127.81	42.29	0.00

Página 64 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
173	0.15	126.16	57.78	0.00
174	3.08	123.74	58.77	0.00
175	3.67	123.68	60.39	0.00
18	0.15	127.81	39.93	0.00
19	0.28	127.78	40.81	0.00
2	0.12	128.03	42.50	0.00
20	0.16	127.78	38.32	0.00
21	0.08	127.74	40.29	0.00
22	0.14	127.78	36.36	0.00
23	0.07	127.76	41.06	0.00
24	0.00	127.78	36.56	0.00
25	0.16	127.78	37.83	0.00
26	0.25	127.78	36.61	0.00
27	0.08	127.79	38.18	0.00
28	0.10	127.77	39.27	0.00
29	0.00	127.71	43.23	0.00
3	0.21	127.88	42.52	0.00
30	0.11	127.68	42.01	0.00
31	0.27	127.44	41.30	0.00
32	0.30	127.43	41.50	0.00
33	0.05	127.43	41.87	0.00
34	0.11	127.62	44.00	0.00
35	0.11	127.74	45.25	0.00
36	0.25	127.34	43.52	0.00
37	0.76	127.33	40.47	0.00
38	0.15	127.34	44.51	0.00
39	0.22	127.43	46.23	0.00
4	0.18	127.72	47.18	0.00
40	0.18	127.55	47.74	0.00
41	0.29	127.30	45.04	0.00
42	0.17	127.30	44.67	0.00
43	0.11	127.30	46.02	0.00
44	0.07	127.30	45.24	0.00
45	0.12	127.30	46.66	0.00
46	0.08	127.14	48.40	0.00
47	0.07	127.38	46.91	0.00
48	0.02	127.24	47.77	0.00
49	0.11	127.20	48.44	0.00
5	0.10	127.53	45.99	0.00
50	0.08	127.32	48.88	0.00
51	0.06	127.19	48.83	0.00
52	0.02	127.19	48.39	0.00
53	0.07	127.09	48.18	0.00
54	0.20	127.02	47.70	0.00
55	0.24	127.03	45.57	0.00
56	0.13	127.02	47.44	0.00
57	0.54	126.95	47.66	0.00

Página 65 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
58	0.06	127.02	45.14	0.00
59	0.31	126.71	45.87	0.00
6	0.22	127.43	48.87	0.00
60	0.39	126.70	49.69	0.00
61	0.08	126.67	52.56	0.00
62	0.32	126.66	46.57	0.00
63	0.27	126.45	53.68	0.00
64	0.28	126.29	57.55	0.00
65	0.23	126.66	51.10	0.00
66	0.02	126.61	53.22	0.00
67	0.17	126.08	56.14	0.00
68	0.08	126.05	58.04	0.00
69	0.21	126.11	57.03	0.00
7	0.12	127.21	49.75	0.00
70	0.16	126.10	55.44	0.00
71	0.27	126.08	57.17	0.00
72	0.62	125.94	59.65	0.00
73	0.21	125.90	60.00	0.00
74	0.15	125.95	56.12	0.00
75	0.08	126.27	52.94	0.00
76	0.06	126.33	51.93	0.00
77	0.21	126.57	51.10	0.00
78	0.31	126.73	48.92	0.00
79	0.04	125.94	59.26	0.00
8	0.16	127.10	49.69	0.00
80	0.12	125.78	60.66	0.00
81	0.15	125.90	57.51	0.00

82	0.75	125.78	61.00	0.00
83	0.11	125.69	60.99	0.00
84	0.18	126.15	55.16	0.00
85	0.23	125.87	58.64	0.00
86	0.24	125.59	61.02	0.00
87	0.11	125.59	58.57	0.00
88	0.16	125.60	60.29	0.00
89	0.21	125.63	57.97	0.00
9	0.27	127.07	49.66	0.00
90	0.14	125.39	61.70	0.00
91	0.48	125.20	61.62	0.00
92	0.57	125.12	61.73	0.00
93	0.28	125.09	62.61	0.00
94	0.40	125.10	62.22	0.00
95	0.27	125.03	62.98	0.00
96	0.35	125.02	63.82	0.00
97	0.23	125.10	62.34	0.00
98	0.06	125.37	61.98	0.00
99	0.14	125.32	62.05	0.00
169	-39.52	128.33	0.00	0.00
Embalse				

Página 66 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 6:00 Hrs:

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unif.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
6	7.41	0.42	1.48	Abierto	
72	0.54	0.12	0.30	Abierto	
1	39.52	0.56	2.42	Abierto	
5	12.51	0.71	4.12	Abierto	
3	1.88	0.41	2.73	Abierto	
7	2.05	0.44	3.16	Abierto	
8	3.55	0.51	3.44	Abierto	
9	0.83	0.18	0.65	Abierto	
10	1.39	0.30	1.56	Abierto	
13	-1.62	0.35	2.11	Abierto	
14	-3.87	0.56	3.79	Abierto	
15	9.57	0.54	2.38	Abierto	
16	4.17	0.60	4.52	Abierto	
113	1.46	0.32	1.74	Abierto	
114	-0.80	0.17	0.59	Abierto	
115	0.51	0.11	0.30	Abierto	
116	0.27	0.06	0.09	Abierto	
118	0.23	0.05	0.07	Abierto	
119	1.80	0.39	2.49	Abierto	
152	-0.74	0.16	0.52	Abierto	
154	-0.96	0.21	0.85	Abierto	
221	-1.90	0.41	2.71	Abierto	
224	-5.80	0.33	0.94	Abierto	
225	-7.88	0.45	1.64	Abierto	
226	-7.96	0.45	1.88	Abierto	
227	-5.20	0.75	6.44	Abierto	
228	2.23	0.48	3.61	Abierto	
231	-2.97	0.43	2.64	Abierto	
232	-2.31	0.50	3.84	Abierto	
233	1.15	0.25	1.16	Abierto	
234	-2.82	0.61	5.76	Abierto	
235	-1.85	0.40	2.66	Abierto	
236	-1.17	0.25	1.18	Abierto	
237	-2.56	0.55	4.62	Abierto	
17	1.79	0.39	2.62	Abierto	
238	-5.14	0.74	6.10	Abierto	
239	-0.75	0.16	0.54	Abierto	
245	0.11	0.02	0.01	Abierto	
246	4.45	0.64	4.57	Abierto	
11	1.30	0.28	1.39	Abierto	
12	0.07	0.02	0.01	Abierto	
150	3.07	0.67	6.98	Abierto	
74	1.07	0.23	1.01	Abierto	
128	0.38	0.02	0.01	Abierto	
57	2.01	0.29	1.20	Abierto	
58	3.06	0.17	0.30	Abierto	

Página 67 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
151	4.48	0.65	5.10	Abierto
155	-2.72	0.59	5.80	Abierto
156	2.90	0.63	5.82	Abierto
157	0.86	0.19	0.71	Abierto
158	-2.02	0.44	3.09	Abierto
159	3.58	0.52	3.73	Abierto
160	2.57	0.56	4.79	Abierto
161	2.40	0.52	4.27	Abierto
162	3.30	0.19	0.32	Abierto

240	-1.14	0.06	0.05	Abierto
241	0.67	0.15	0.44	Abierto
243	0.62	0.14	0.42	Abierto
153	1.69	0.37	2.23	Abierto
244	1.45	0.31	1.70	Abierto
247	1.08	0.23	0.99	Abierto
248	2.45	0.14	0.18	Abierto
249	-1.22	0.27	1.23	Abierto
2	2.00	0.43	2.98	Abierto
59	-0.93	0.20	0.82	Abierto
60	-0.12	0.03	0.02	Abierto
75	-0.81	0.18	0.61	Abierto
90	-0.12	0.03	0.02	Abierto
46	0.01	0.00	0.00	Abierto
163	3.42	0.49	2.87	Abierto
164	-0.50	0.11	0.26	Abierto
165	-0.54	0.03	0.01	Abierto
166	-0.96	0.21	0.80	Abierto
167	-0.91	0.20	0.75	Abierto
168	-0.60	0.13	0.36	Abierto
169	-1.17	0.25	1.18	Abierto
170	-2.76	0.60	5.65	Abierto
171	0.71	0.15	0.51	Abierto
172	1.50	0.32	1.92	Abierto
173	2.05	0.45	3.35	Abierto
174	1.59	0.35	2.04	Abierto
177	-0.87	0.19	0.69	Abierto
178	-0.33	0.07	0.14	Abierto
179	-1.12	0.24	1.10	Abierto
180	-0.33	0.07	0.13	Abierto
181	0.39	0.09	0.18	Abierto
182	-0.99	0.21	0.86	Abierto
184	2.12	0.46	3.55	Abierto
185	1.98	0.11	0.14	Abierto
186	0.59	0.13	0.37	Abierto
187	-1.11	0.24	1.07	Abierto
190	1.81	0.39	2.64	Abierto
183	-1.03	0.22	0.92	Abierto

Página 68 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unif.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
18	1.92	0.42	2.84	Abierto	
47	-1.15	0.25	1.13	Abierto	
49	-1.42	0.31	1.65	Abierto	
54	-0.67	0.10	0.17	Abierto	
55	1.41	0.31	1.62	Abierto	
56	-2.18	0.32	1.38	Abierto	
64	1.34	0.29	1.48	Abierto	
61	25.87	0.82	4.16	Abierto	
62	21.94	0.70	2.71	Abierto	
63	3.80	0.55	3.76	Abierto	
192	-1.72	0.37	2.48	Abierto	
193	-2.72	0.15	0.23	Abierto	
194	0.85	0.18	0.68	Abierto	
195	0.69	0.15	0.48	Abierto	
196	-3.61	0.52	3.35	Abierto	
197	0.67	0.15	0.44	Abierto	
198	0.28	0.06	0.10	Abierto	
199	-3.45	0.50	3.29	Abierto	
229	-2.35	0.51	3.93	Abierto	
230	1.75	0.38	2.33	Abierto	
242	0.75	0.04	0.03	Abierto	
41	1.57	0.09	0.09	Abierto	
19	-1.12	0.24	1.07	Abierto	
20	2.17	0.47	3.68	Abierto	
21	-1.17	0.25	1.22	Abierto	
22	-2.31	0.50	4.13	Abierto	
23	-0.02	0.01	0.00	Abierto	
24	-3.22	0.18	0.33	Abierto	
25	3.14	0.45	2.68	Abierto	
26	-0.25	0.05	0.08	Abierto	
27	-0.19	0.04	0.04	Abierto	
28	-0.17	0.04	0.03	Abierto	
29	0.43	0.02	0.01	Abierto	
30	0.07	0.02	0.01	Abierto	
76	-0.42	0.09	0.19	Abierto	
77	-0.02	0.00	0.00	Abierto	
78	-0.82	0.05	0.03	Abierto	
98	-2.00	0.44	3.03	Abierto	
107	3.39	0.49	2.92	Abierto	
79	0.88	0.19	0.73	Abierto	
80	0.07	0.01	0.01	Abierto	
81	-0.33	0.07	0.13	Abierto	
84	0.26	0.06	0.09	Abierto	
85	0.30	0.07	0.11	Abierto	
86	0.46	0.10	0.24	Abierto	
87	1.22	0.07	0.06	Abierto	
88	0.75	0.16	0.54	Abierto	



Página 69 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
89	0.70	0.15	0.47	Abierto
91	1.14	0.25	1.12	Abierto
92	0.38	0.08	0.17	Abierto
93	0.56	0.12	0.33	Abierto
94	0.93	0.20	0.79	Abierto
95	0.25	0.06	0.08	Abierto
96	0.59	0.13	0.35	Abierto
97	2.10	0.12	0.15	Abierto
99	0.90	0.19	0.72	Abierto
100	-3.92	0.57	3.85	Abierto
101	1.93	0.42	2.79	Abierto
102	-7.80	0.44	1.60	Abierto
103	-11.52	0.37	0.89	Abierto
117	1.66	0.36	2.17	Abierto
65	2.08	0.45	3.32	Abierto
66	0.43	0.09	0.20	Abierto
67	-0.22	0.05	0.06	Abierto
68	0.49	0.11	0.26	Abierto
69	-0.50	0.11	0.27	Abierto
70	0.18	0.04	0.03	Abierto
71	-0.61	0.13	0.38	Abierto
73	0.61	0.13	0.37	Abierto
176	1.03	0.22	0.93	Abierto
175	1.40	0.30	1.60	Abierto
4	21.60	0.69	2.80	Abierto
147	7.37	0.42	1.55	Abierto
141	-2.39	0.52	4.12	Abierto
188	0.09	0.02	0.01	Abierto
189	0.97	0.21	0.85	Abierto
191	-0.99	0.22	0.93	Abierto
104	3.69	0.53	3.39	Abierto
105	3.46	0.50	3.18	Abierto
106	3.45	0.50	3.07	Abierto
108	-4.61	0.67	5.56	Abierto
109	-5.01	0.28	0.69	Abierto
110	0.17	0.04	0.03	Abierto
111	0.01	0.00	0.00	Abierto
82	0.23	0.05	0.07	Abierto
112	-1.74	0.38	2.33	Abierto
83	0.28	0.06	0.10	Abierto
133	-0.22	0.05	0.06	Abierto
134	-3.08	0.17	0.31	Abierto
142	-2.55	0.55	4.62	Abierto
137	3.60	0.52	3.21	Abierto
138	4.00	0.23	0.52	Abierto
140	-0.67	0.14	0.44	Abierto
120	1.20	0.26	1.20	Abierto

Página 70 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
121	0.85	0.18	0.69	Abierto
122	0.61	0.13	0.38	Abierto
123	1.45	0.31	1.66	Abierto
124	2.82	0.41	2.12	Abierto
125	4.23	0.54	4.00	Abierto
126	3.62	0.52	3.27	Abierto
127	0.61	0.13	0.37	Abierto
129	0.16	0.04	0.03	Abierto
130	0.06	0.01	0.01	Abierto
131	0.10	0.02	0.01	Abierto
132	0.18	0.04	0.04	Abierto
135	-7.77	0.44	1.61	Abierto
136	-7.88	0.45	1.84	Abierto
139	0.07	0.02	0.01	Abierto
48	-0.66	0.14	0.44	Abierto
143	-2.08	0.45	3.19	Abierto
144	-2.26	0.49	3.70	Abierto
145	3.83	0.55	3.87	Abierto
146	3.62	0.52	3.38	Abierto
148	0.17	0.04	0.03	Abierto
149	2.50	0.54	4.50	Abierto
50	0.05	0.01	0.01	Abierto
51	-2.92	0.17	0.28	Abierto
52	-1.89	0.41	2.72	Abierto
53	-1.30	0.28	1.38	Abierto
31	-0.89	0.19	0.74	Abierto
32	1.35	0.29	1.50	Abierto
33	1.13	0.25	1.10	Abierto
34	0.10	0.02	0.01	Abierto
35	0.99	0.22	0.92	Abierto
36	1.34	0.29	1.45	Abierto
37	0.57	0.12	0.32	Abierto

38	2.95	0.43	2.78	Abierto
39	1.43	0.31	1.72	Abierto
40	-0.33	0.07	0.13	Abierto
43	1.45	0.31	1.69	Abierto
44	2.28	0.33	1.49	Abierto
45	0.06	0.01	0.01	Abierto
42	1.37	0.30	1.59	Abierto
207	2.13	0.46	3.44	Abierto
208	-1.17	0.25	1.15	Abierto
209	-2.60	0.56	5.30	Abierto
210	1.29	0.28	1.45	Abierto
211	0.54	0.12	0.30	Abierto
212	0.54	0.12	0.31	Abierto
213	0.38	0.08	0.17	Abierto
214	-0.84	0.18	0.67	Abierto

Página 71 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
215	-0.18	0.01	0.00	Abierto
216	2.00	0.43	3.11	Abierto
217	0.68	0.15	0.44	Abierto
218	1.17	0.25	1.21	Abierto
219	-1.03	0.22	0.92	Abierto
220	-1.67	0.36	2.17	Abierto
222	0.24	0.05	0.07	Abierto
223	-0.13	0.03	0.02	Abierto
202	-1.27	0.27	1.41	Abierto
200	-1.89	0.41	2.89	Abierto
201	-1.73	0.38	2.39	Abierto
203	-1.92	0.42	2.95	Abierto
204	-1.13	0.24	1.08	Abierto
205	-1.40	0.30	1.57	Abierto
206	-1.04	0.06	0.04	Abierto

Resultados de Nudo en 7:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.20	128.27	38.17	0.00
10	0.36	125.25	46.06	0.00
100	0.22	122.21	58.29	0.00
101	0.24	122.24	55.62	0.00
102	0.05	122.29	56.48	0.00
103	0.05	122.12	57.02	0.00
104	0.05	122.07	58.61	0.00
105	0.24	122.01	59.04	0.00
106	0.22	121.81	58.93	0.00
107	0.43	121.56	59.43	0.00
108	0.13	121.57	57.84	0.00
109	0.18	121.16	58.19	0.00
11	0.29	124.82	43.30	0.00
110	0.05	121.31	59.78	0.00
111	0.88	121.30	59.79	0.00
112	0.35	121.41	59.79	0.00
113	1.37	121.13	61.25	0.00
114	0.62	121.14	61.53	0.00
115	0.57	121.07	59.32	0.00
116	0.28	123.61	53.80	0.00
117	0.11	123.35	51.23	0.00
118	0.36	123.01	50.37	0.00
119	0.05	122.74	53.22	0.00
12	0.09	124.81	40.05	0.00
120	0.25	123.14	50.32	0.00
121	0.33	123.29	47.34	0.00

Página 72 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 7:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
122	0.38	123.79	45.69	0.00
123	0.25	123.79	46.27	0.00
124	0.11	123.93	42.76	0.00
125	0.27	124.32	40.83	0.00
126	0.15	124.24	41.40	0.00
127	0.11	124.24	44.37	0.00
128	0.27	124.96	43.75	0.00
129	0.24	125.00	40.14	0.00
13	0.20	127.89	37.82	0.00
130	0.46	125.74	41.02	0.00
131	0.31	125.76	41.60	0.00
132	0.40	124.27	41.34	0.00
133	0.00	125.99	42.41	0.00

134	0.16	125.99	41.58	0.00	ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
135	0.18	126.11	43.00	0.00	Nudo	LPS	m	m	mg/L
136	0.09	126.75	37.38	0.00	-----	-----	-----	-----	-----
137	0.35	126.46	42.08	0.00	-----	-----	-----	-----	-----
138	0.25	126.45	36.98	0.00	50	0.13	126.17	47.73	0.00
139	0.31	125.72	39.17	0.00	51	0.09	125.90	47.54	0.00
14	0.57	127.53	37.75	0.00	52	0.04	125.90	47.10	0.00
140	0.18	125.73	40.95	0.00	53	0.11	125.71	46.80	0.00
141	0.27	125.72	38.93	0.00	54	0.29	125.56	46.24	0.00
142	0.15	125.73	41.61	0.00	55	0.35	125.59	44.13	0.00
143	0.04	125.12	46.85	0.00	56	0.20	125.56	45.97	0.00
144	0.26	125.73	42.58	0.00	57	0.81	125.41	46.12	0.00
145	0.09	125.73	43.87	0.00	58	0.09	125.55	43.67	0.00
146	0.00	125.85	48.63	0.00	59	0.47	124.91	44.07	0.00
147	1.67	119.25	59.05	0.00	6	0.33	126.40	47.85	0.00
148	0.05	126.14	49.46	0.00	60	0.58	124.89	47.88	0.00
149	0.02	126.82	48.89	0.00	61	0.13	124.83	50.72	0.00
15	0.44	127.24	41.69	0.00	62	0.48	124.81	44.72	0.00
150	0.09	126.89	48.61	0.00	63	0.40	124.37	51.60	0.00
151	0.02	126.98	46.89	0.00	64	0.41	124.04	55.30	0.00
152	0.02	127.02	45.70	0.00	65	0.35	124.82	49.25	0.00
153	0.07	127.11	39.51	0.00	66	0.04	124.71	51.31	0.00
154	0.35	127.16	39.84	0.00	67	0.26	123.61	53.67	0.00
155	0.25	127.00	43.01	0.00	68	0.13	123.55	55.53	0.00
156	0.40	126.90	44.76	0.00	69	0.31	123.67	54.59	0.00
157	0.46	126.88	47.94	0.00	7	0.18	125.96	48.49	0.00
158	0.27	126.48	47.52	0.00	70	0.24	123.64	52.98	0.00
159	0.15	126.88	45.04	0.00	71	0.40	123.61	54.70	0.00
16	0.24	127.23	36.90	0.00	72	0.93	123.31	57.03	0.00
160	0.36	127.22	42.91	0.00	73	0.31	123.23	57.34	0.00
161	0.33	127.36	43.11	0.00	74	0.22	123.34	53.51	0.00
162	0.13	127.24	42.98	0.00	75	0.13	124.00	50.68	0.00
163	0.31	127.92	40.07	0.00	76	0.09	124.12	49.73	0.00
164	0.42	127.50	39.45	0.00	77	0.31	124.63	49.16	0.00
					78	0.47	124.96	47.15	0.00
Página 73 Proyecto de construccion de la red de					79	0.05	123.33	56.65	0.00
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					80	0.24	125.73	48.32	0.00
Molares" (Sevilla) Sep-2016					81	0.18	122.99	57.87	0.00
Resultados de Nudo en 7:00 Hrs: (continuación)					82	0.22	123.23	54.84	0.00
-----					83	1.13	122.99	58.21	0.00
					84	0.16	122.80	58.10	0.00
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad	85	0.27	123.74	52.75	0.00
Nudo	LPS	m	m	mg/L	86	0.35	123.17	55.94	0.00
-----	-----	-----	-----	-----	87	0.36	122.59	58.02	0.00
165	0.05	128.19	37.96	0.00	88	0.16	122.59	55.57	0.00
166	0.33	127.50	38.00	0.00	89	0.24	122.60	57.29	0.00
167	0.42	127.20	39.14	0.00	90	0.31	122.66	55.01	0.00
168	0.00	127.01	45.83	0.00	9	0.40	125.66	48.25	0.00
17	0.24	127.21	41.69	0.00	91	0.22	122.16	58.48	0.00
170	1.15	125.71	43.82	0.00	92	0.72	121.77	58.19	0.00
171	0.48	126.16	40.83	0.00		0.86	121.61	58.21	0.00
172	0.02	124.81	38.57	0.00	Página 75 Proyecto de construccion de la red de				
173	0.22	123.78	55.40	0.00	abastecimiento de agua potable de la población de "Los				
174	4.62	118.77	53.80	0.00	Molares" (Sevilla) Sep-2016				
175	5.51	118.65	55.36	0.00	Resultados de Nudo en 7:00 Hrs: (continuación)				
18	0.22	127.21	39.34	0.00	-----				
19	0.42	127.16	40.19	0.00	-----	-----	-----	-----	-----
2	0.18	127.68	42.16	0.00	ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
20	0.24	127.16	37.69	0.00	Nudo	LPS	m	m	mg/L
21	0.13	127.07	39.62	0.00	-----	-----	-----	-----	-----
22	0.20	127.16	35.73	0.00	-----	-----	-----	-----	-----
23	0.11	127.11	40.41	0.00	93	0.42	121.54	59.06	0.00
24	0.00	127.16	35.93	0.00	94	0.61	121.57	58.69	0.00
25	0.24	127.16	37.21	0.00	95	0.40	121.42	59.38	0.00
26	0.38	127.15	35.98	0.00	96	0.52	121.41	60.20	0.00
27	0.13	127.17	37.57	0.00	97	0.34	121.58	58.81	0.00
28	0.15	127.14	38.64	0.00	98	0.09	122.14	58.75	0.00
29	0.00	127.00	42.53	0.00	99	0.21	122.02	58.76	0.00
3	0.31	127.35	41.99	0.00	169	-59.29	128.33	0.00	0.00
30	0.16	126.95	41.28	0.00	Embalse				
31	0.40	126.44	40.31	0.00	Resultados de Línea en 7:00 Hrs:				
32	0.46	126.42	40.48	0.00	-----				
33	0.07	126.42	40.86	0.00	-----	-----	-----	-----	-----
34	0.16	126.82	43.20	0.00	ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
35	0.16	127.06	44.57	0.00	Línea	LPS	m/s	m/km	
36	0.38	126.22	42.40	0.00	-----	-----	-----	-----	-----
37	1.14	126.20	39.34	0.00	-----	-----	-----	-----	-----
38	0.22	126.22	43.39	0.00	6	11.07	0.63	3.15	Abierto
39	0.33	126.41	45.21	0.00	72	0.82	0.18	0.62	Abierto
4	0.27	127.02	46.48	0.00	1	59.29	0.84	5.35	Abierto
40	0.27	126.66	46.84	0.00	5	18.62	1.05	8.82	Abierto
41	0.44	126.15	43.88	0.00	3	2.88	0.62	5.86	Abierto
42	0.25	126.14	43.52	0.00	7	3.07	0.67	6.48	Abierto
43	0.16	126.14	44.86	0.00	8	5.32	0.77	7.17	Abierto
44	0.11	126.14	44.08	0.00	9	1.24	0.27	1.33	Abierto
45	0.18	126.13	45.50	0.00	10	2.09	0.45	3.21	Abierto
46	0.13	125.80	47.06	0.00	13	-2.43	0.53	4.37	Abierto
47	0.11	126.29	45.83	0.00	14	-5.80	0.84	7.86	Abierto
48	0.04	126.02	46.54	0.00	15	14.33	0.81	5.10	Abierto
49	0.17	125.93	47.17	0.00	16	6.24	0.90	9.36	Abierto
5	0.15	126.60	45.07	0.00	113	2.23	0.48	3.66	Abierto
					114	-1.20	0.26	1.21	Abierto
Página 74 Proyecto de construccion de la red de					115	0.78	0.17	0.62	Abierto
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					116	0.42	0.09	0.20	Abierto
Molares" (Sevilla) Sep-2016					118	0.34	0.07	0.14	Abierto
Resultados de Nudo en 7:00 Hrs: (continuación)					119	2.71	0.59	5.18	Abierto
-----					152	-1.10	0.24	1.02	Abierto
					154	-1.42	0.31	1.71	Abierto

221	-2.84	0.62	5.56	Abierto
224	-8.67	0.49	1.99	Abierto
225	-11.79	0.67	3.50	Abierto
226	-11.91	0.67	4.04	Abierto
227	-7.77	1.12	13.32	Abierto
228	3.35	0.73	7.45	Abierto
231	-4.47	0.65	5.53	Abierto
232	-3.46	0.75	7.93	Abierto
233	1.73	0.38	2.39	Abierto
234	-4.23	0.92	11.95	Abierto
235	-2.78	0.60	5.49	Abierto
236	-1.76	0.38	2.40	Abierto

Página 76 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
237	-3.84	0.83	9.55	Abierto
17	2.66	0.58	5.33	Abierto
238	-7.68	1.11	12.58	Abierto
239	-1.13	0.24	1.11	Abierto
245	0.16	0.04	0.03	Abierto
246	6.67	0.97	9.44	Abierto
11	1.97	0.43	2.87	Abierto
12	0.11	0.02	0.01	Abierto
150	4.60	1.00	14.51	Abierto
74	1.62	0.35	2.11	Abierto
128	0.61	0.03	0.02	Abierto
57	3.02	0.44	2.50	Abierto
58	4.63	0.26	0.64	Abierto
151	6.71	0.97	10.60	Abierto
155	-4.06	0.88	12.00	Abierto
156	4.33	0.94	11.99	Abierto
157	1.29	0.28	1.45	Abierto
158	-3.03	0.66	6.38	Abierto
159	5.37	0.78	7.78	Abierto
160	3.95	0.84	9.87	Abierto
161	3.58	0.78	8.78	Abierto
162	4.94	0.28	0.66	Abierto
240	-1.71	0.10	0.10	Abierto
241	1.01	0.22	0.90	Abierto
243	0.93	0.20	0.86	Abierto
153	2.53	0.55	4.58	Abierto
244	2.17	0.47	3.47	Abierto
247	1.62	0.35	2.02	Abierto
248	3.67	0.21	0.38	Abierto
249	-1.84	0.40	2.51	Abierto
2	3.06	0.66	6.38	Abierto
59	-1.42	0.31	1.73	Abierto
60	-0.19	0.04	0.04	Abierto
75	-1.23	0.27	1.28	Abierto
90	-0.19	0.04	0.04	Abierto
46	0.02	0.00	0.00	Abierto
163	5.13	0.74	5.92	Abierto
164	-0.76	0.16	0.54	Abierto
165	-0.82	0.05	0.03	Abierto
166	-1.44	0.31	1.65	Abierto
167	-1.37	0.30	1.54	Abierto
168	-0.90	0.20	0.73	Abierto
169	-1.76	0.38	2.42	Abierto
170	-4.15	0.90	11.78	Abierto
171	1.06	0.23	1.05	Abierto
172	2.25	0.49	3.98	Abierto
173	3.08	0.67	6.95	Abierto

Página 77 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
174	2.39	0.52	4.19	Abierto
177	-1.31	0.28	1.41	Abierto
178	-0.51	0.11	0.28	Abierto
179	-1.68	0.37	2.26	Abierto
180	-0.49	0.11	0.27	Abierto
181	0.59	0.13	0.37	Abierto
182	-1.48	0.32	1.76	Abierto
184	3.19	0.69	7.37	Abierto
185	2.98	0.17	0.30	Abierto
186	0.89	0.19	0.74	Abierto
187	-1.67	0.36	2.18	Abierto
190	2.72	0.59	5.46	Abierto
183	-1.54	0.34	1.89	Abierto
18	2.88	0.63	5.87	Abierto
47	-1.76	0.38	2.39	Abierto
49	-2.15	0.47	3.46	Abierto
54	-1.07	0.15	0.38	Abierto
55	2.13	0.46	3.37	Abierto

56	-3.36	0.49	2.98	Abierto
64	2.05	0.44	3.12	Abierto
61	38.58	1.23	8.98	Abierto
62	32.61	1.04	5.78	Abierto
63	5.77	0.84	8.00	Abierto
192	-2.59	0.56	5.13	Abierto
193	-4.09	0.23	0.49	Abierto
194	1.28	0.28	1.39	Abierto
195	1.04	0.23	0.97	Abierto
196	-5.43	0.79	6.97	Abierto
197	0.99	0.22	0.88	Abierto
198	0.41	0.09	0.19	Abierto
199	-5.20	0.75	6.92	Abierto
229	-3.53	0.77	8.14	Abierto
230	2.63	0.57	4.80	Abierto
242	1.13	0.06	0.05	Abierto
41	2.36	0.13	0.19	Abierto
19	-1.67	0.36	2.17	Abierto
20	3.24	0.70	7.60	Abierto
21	-1.76	0.38	2.54	Abierto
22	-3.47	0.75	8.58	Abierto
23	-0.04	0.01	0.00	Abierto
24	-4.84	0.27	0.69	Abierto
25	4.71	0.68	5.57	Abierto
26	-0.41	0.09	0.19	Abierto
27	-0.32	0.07	0.13	Abierto
28	-0.25	0.05	0.08	Abierto
29	0.68	0.04	0.02	Abierto
30	0.11	0.02	0.01	Abierto

Página 78 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
76	-0.64	0.14	0.40	Abierto
77	-0.01	0.00	0.00	Abierto
78	-1.25	0.07	0.06	Abierto
98	-3.02	0.66	6.30	Abierto
107	5.16	0.75	6.17	Abierto
79	1.32	0.29	1.49	Abierto
80	0.07	0.02	0.01	Abierto
81	-0.52	0.11	0.30	Abierto
84	0.39	0.08	0.18	Abierto
85	0.46	0.10	0.23	Abierto
86	0.71	0.15	0.49	Abierto
87	1.83	0.10	0.11	Abierto
88	1.13	0.24	1.12	Abierto
89	1.06	0.23	0.97	Abierto
91	1.72	0.37	2.32	Abierto
92	0.57	0.12	0.34	Abierto
93	0.85	0.18	0.67	Abierto
94	1.40	0.30	1.64	Abierto
95	0.38	0.08	0.17	Abierto
96	0.90	0.19	0.72	Abierto
97	3.18	0.18	0.31	Abierto
99	1.37	0.30	1.52	Abierto
100	-5.92	0.86	8.09	Abierto
101	2.94	0.64	5.86	Abierto
102	-11.79	0.67	3.49	Abierto
103	-17.44	0.56	1.96	Abierto
117	2.52	0.55	4.53	Abierto
65	3.15	0.68	7.01	Abierto
66	0.66	0.14	0.44	Abierto
67	-0.29	0.06	0.11	Abierto
68	0.74	0.16	0.52	Abierto
69	-0.75	0.16	0.53	Abierto
70	0.24	0.05	0.08	Abierto
71	-0.93	0.20	0.77	Abierto
73	0.93	0.20	0.77	Abierto
176	1.54	0.33	1.90	Abierto
175	2.10	0.46	3.29	Abierto
4	32.16	1.02	6.01	Abierto
147	11.06	0.63	3.33	Abierto
141	-3.58	0.78	8.49	Abierto
188	0.14	0.03	0.02	Abierto
189	1.46	0.32	1.74	Abierto
191	-1.49	0.32	1.91	Abierto
104	5.60	0.81	7.18	Abierto
105	5.24	0.76	6.72	Abierto
106	5.25	0.76	6.51	Abierto
108	-6.80	0.98	11.29	Abierto

Página 79 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
109	-7.41	0.42	1.43	Abierto

110	0.25	0.06	0.08	Abierto
111	0.03	0.01	0.00	Abierto
82	0.35	0.08	0.15	Abierto
112	-2.62	0.57	4.84	Abierto
83	0.42	0.09	0.20	Abierto
133	-0.30	0.06	0.11	Abierto
134	-4.57	0.26	0.64	Abierto
142	-3.81	0.83	9.53	Abierto
137	5.41	0.78	6.66	Abierto
138	6.00	0.34	1.11	Abierto
140	-0.99	0.22	0.89	Abierto
120	1.82	0.39	2.49	Abierto
121	1.28	0.28	1.42	Abierto
122	0.93	0.20	0.78	Abierto
123	2.20	0.48	3.46	Abierto
124	4.26	0.62	4.45	Abierto
125	6.40	0.82	8.76	Abierto
126	5.44	0.79	6.79	Abierto
127	0.96	0.21	0.81	Abierto
129	0.29	0.06	0.10	Abierto
130	0.09	0.02	0.01	Abierto
131	0.15	0.03	0.02	Abierto
132	0.27	0.06	0.10	Abierto
135	-11.61	0.66	3.43	Abierto
136	-11.78	0.67	3.94	Abierto
139	0.11	0.02	0.01	Abierto
48	-1.01	0.22	0.93	Abierto
143	-3.12	0.68	6.58	Abierto
144	-3.39	0.74	7.62	Abierto
145	5.75	0.83	8.06	Abierto
146	5.43	0.79	7.03	Abierto
148	0.25	0.06	0.08	Abierto
149	3.76	0.82	9.33	Abierto
50	0.07	0.02	0.01	Abierto
51	-4.44	0.25	0.62	Abierto
52	-2.88	0.63	5.74	Abierto
53	-1.96	0.43	2.86	Abierto
31	-1.37	0.30	1.57	Abierto
32	2.02	0.44	3.06	Abierto
33	1.69	0.37	2.23	Abierto
34	0.11	0.02	0.01	Abierto
35	1.49	0.32	1.88	Abierto
36	2.03	0.44	3.02	Abierto
37	0.87	0.19	0.68	Abierto
38	4.43	0.64	5.82	Abierto
39	2.14	0.46	3.51	Abierto

Página 80 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
40	-0.52	0.11	0.28	Abierto
43	2.18	0.47	3.49	Abierto
44	3.44	0.50	3.11	Abierto
45	0.09	0.02	0.01	Abierto
42	2.07	0.45	3.31	Abierto
207	3.20	0.69	7.14	Abierto
208	-1.76	0.38	2.37	Abierto
209	-3.92	0.85	11.12	Abierto
210	1.94	0.42	3.00	Abierto
211	0.82	0.18	0.62	Abierto
212	0.82	0.18	0.63	Abierto
213	0.58	0.13	0.34	Abierto
214	-1.27	0.27	1.37	Abierto
215	-0.27	0.02	0.00	Abierto
216	3.01	0.65	6.48	Abierto
217	1.02	0.22	0.90	Abierto
218	1.77	0.38	2.51	Abierto
219	-1.56	0.34	1.90	Abierto
220	-2.50	0.54	4.45	Abierto
222	0.35	0.07	0.14	Abierto
223	-0.18	0.04	0.03	Abierto
202	-1.91	0.41	2.93	Abierto
200	-2.86	0.62	6.07	Abierto
201	-2.61	0.57	4.98	Abierto
203	-2.90	0.63	6.13	Abierto
204	-1.71	0.37	2.23	Abierto
205	-2.11	0.46	3.24	Abierto
206	-1.57	0.09	0.09	Abierto

Resultados de Nudo en 8:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.23	128.25	38.15	0.00
10	0.42	124.24	45.05	0.00
100	0.26	120.21	56.29	0.00
101	0.28	120.25	53.63	0.00
102	0.06	120.32	54.51	0.00
103	0.06	120.10	54.99	0.00
104	0.06	120.02	56.56	0.00

105	0.28	119.95	56.98	0.00
106	0.26	119.68	56.80	0.00
107	0.50	119.36	57.23	0.00
108	0.15	119.36	55.64	0.00
109	0.22	118.83	55.86	0.00
11	0.34	123.66	42.14	0.00

Página 81 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 8:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
110	0.06	119.02	57.49	0.00
111	1.02	119.01	57.50	0.00
112	0.41	119.16	57.54	0.00
113	1.60	118.79	58.91	0.00
114	0.72	118.79	59.19	0.00
115	0.67	118.71	56.96	0.00
116	0.32	122.06	52.25	0.00
117	0.13	121.72	49.60	0.00
118	0.42	121.26	48.62	0.00
119	0.06	120.91	51.39	0.00
12	0.11	123.66	38.89	0.00
120	0.30	121.44	48.63	0.00
121	0.38	121.63	45.68	0.00
122	0.45	122.31	44.20	0.00
123	0.30	122.30	44.78	0.00
124	0.13	122.49	41.32	0.00
125	0.32	123.00	39.51	0.00
126	0.17	122.90	40.05	0.00
127	0.13	122.90	43.03	0.00
128	0.32	123.85	42.64	0.00
129	0.28	123.90	39.04	0.00
13	0.23	127.74	37.67	0.00
130	0.53	124.87	40.15	0.00
131	0.36	124.90	40.74	0.00
132	0.47	122.94	40.01	0.00
133	0.00	125.21	41.63	0.00
134	0.19	125.21	40.80	0.00
135	0.21	125.37	42.26	0.00
136	0.11	126.23	36.86	0.00
137	0.41	125.83	41.45	0.00
138	0.30	125.82	36.35	0.00
139	0.36	124.86	38.30	0.00
14	0.67	127.26	37.47	0.00
140	0.21	124.86	40.08	0.00
141	0.32	124.85	38.06	0.00
142	0.17	124.86	40.74	0.00
143	0.04	124.06	45.79	0.00
144	0.30	124.86	41.71	0.00
145	0.11	124.86	43.00	0.00
146	0.00	125.02	47.80	0.00
147	1.94	116.31	56.11	0.00
148	0.06	125.41	48.73	0.00
149	0.02	126.32	48.39	0.00
15	0.51	126.88	41.33	0.00
150	0.11	126.42	48.13	0.00
151	0.02	126.53	46.44	0.00
152	0.02	126.58	45.26	0.00

Página 82 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 8:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
153	0.08	126.70	39.10	0.00
154	0.41	126.77	39.45	0.00
155	0.30	126.55	42.57	0.00
156	0.47	126.43	44.28	0.00
157	0.53	126.40	47.46	0.00
158	0.32	125.87	46.91	0.00
159	0.17	126.40	44.56	0.00
16	0.28	126.86	36.53	0.00
160	0.42	126.85	42.54	0.00
161	0.38	127.03	42.78	0.00
162	0.15	126.87	42.62	0.00
163	0.36	127.78	39.93	0.00
164	0.49	127.23	39.17	0.00
165	0.06	128.14	37.91	0.00
166	0.38	127.23	37.72	0.00
167	0.49	126.82	38.76	0.00
168	0.00	126.56	45.38	0.00
17	0.28	126.84	41.31	0.00
170	1.35	124.84	42.95	0.00
171	0.56	125.44	40.11	0.00
172	0.02	123.66	37.41	0.00
173	0.25	122.29	53.91	0.00
174	5.39	115.68	50.71	0.00
175	6.43	115.51	52.23	0.00

18	0.25	126.83	38.96	0.00
19	0.49	126.77	39.79	0.00
2	0.21	127.46	41.94	0.00
20	0.28	126.76	37.30	0.00
21	0.15	126.64	39.20	0.00
22	0.24	126.76	35.34	0.00
23	0.13	126.71	40.00	0.00
24	0.00	126.77	35.54	0.00
25	0.28	126.77	36.82	0.00
26	0.45	126.75	35.58	0.00
27	0.15	126.78	37.18	0.00
28	0.17	126.74	38.24	0.00
29	0.00	126.56	42.09	0.00
3	0.36	127.02	41.66	0.00
30	0.19	126.49	40.82	0.00
31	0.47	125.81	39.68	0.00
32	0.53	125.78	39.85	0.00
33	0.08	125.78	40.22	0.00
34	0.19	126.31	42.69	0.00
35	0.19	126.63	44.14	0.00
36	0.45	125.51	41.70	0.00
37	1.33	125.49	38.63	0.00
38	0.25	125.51	42.69	0.00

Página 83 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
39	0.38	125.76	44.56	0.00
4	0.32	126.57	46.03	0.00
40	0.32	126.09	46.27	0.00
41	0.51	125.42	43.15	0.00
42	0.30	125.41	42.78	0.00
43	0.19	125.40	44.13	0.00
44	0.12	125.41	43.35	0.00
45	0.21	125.39	44.76	0.00
46	0.15	124.96	46.22	0.00
47	0.13	125.61	45.14	0.00
48	0.04	125.24	45.77	0.00
49	0.19	125.13	46.37	0.00
5	0.17	126.02	44.48	0.00
50	0.15	125.45	47.01	0.00
51	0.11	125.09	46.73	0.00
52	0.04	125.09	46.29	0.00
53	0.13	124.84	45.93	0.00
54	0.34	124.65	45.32	0.00
55	0.41	124.68	43.22	0.00
56	0.23	124.64	45.05	0.00
57	0.95	124.44	45.15	0.00
58	0.11	124.63	42.75	0.00
59	0.55	123.78	42.95	0.00
6	0.38	125.75	47.19	0.00
60	0.68	123.76	46.75	0.00
61	0.15	123.67	49.57	0.00
62	0.55	123.65	43.56	0.00
63	0.47	123.07	50.30	0.00
64	0.48	122.63	53.89	0.00
65	0.40	123.66	48.10	0.00
66	0.04	123.51	50.12	0.00
67	0.30	122.06	52.13	0.00
68	0.15	121.98	53.97	0.00
69	0.36	122.15	53.06	0.00
7	0.21	125.16	47.70	0.00
70	0.28	122.11	51.45	0.00
71	0.47	122.06	53.16	0.00
72	1.09	121.67	55.39	0.00
73	0.36	121.57	55.67	0.00
74	0.25	121.71	51.88	0.00
75	0.15	122.58	49.25	0.00
76	0.11	122.74	48.35	0.00
77	0.36	123.42	47.94	0.00
78	0.55	123.85	46.03	0.00
79	0.06	121.69	55.01	0.00
8	0.28	124.86	47.45	0.00
80	0.21	121.25	56.13	0.00

Página 84 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
81	0.25	121.57	53.18	0.00
82	1.31	121.25	56.46	0.00
83	0.19	121.00	56.29	0.00
84	0.32	122.23	51.24	0.00
85	0.40	121.48	54.25	0.00
86	0.42	120.72	56.15	0.00
87	0.19	120.72	53.70	0.00

88	0.28	120.73	55.42	0.00
89	0.36	120.81	53.15	0.00
9	0.47	124.77	47.36	0.00
90	0.25	120.15	56.46	0.00
91	0.83	119.63	56.05	0.00
92	1.00	119.41	56.02	0.00
93	0.49	119.33	56.85	0.00
94	0.71	119.37	56.49	0.00
95	0.47	119.17	57.13	0.00
96	0.61	119.15	57.95	0.00
97	0.40	119.38	56.61	0.00
98	0.11	120.11	56.72	0.00
99	0.24	119.96	56.70	0.00
169	-69.17	128.33	0.00	0.00

Embalse

Resultados de Línea en 8:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
6	12.90	0.73	4.22		Abierto
72	0.96	0.21	0.81		Abierto
1	69.17	0.98	7.24		Abierto
5	21.66	1.23	11.80		Abierto
3	3.39	0.74	7.85		Abierto
7	3.57	0.78	8.53		Abierto
8	6.20	0.90	9.49		Abierto
9	1.45	0.32	1.74		Abierto
10	2.44	0.53	4.22		Abierto
13	-2.84	0.62	5.78		Abierto
14	-6.77	0.98	10.40		Abierto
15	16.71	0.95	6.84		Abierto
16	7.27	1.05	12.35		Abierto
113	2.62	0.57	4.87		Abierto
114	-1.40	0.30	1.59		Abierto
115	0.92	0.20	0.83		Abierto
116	0.50	0.11	0.26		Abierto
118	0.40	0.09	0.18		Abierto
119	3.17	0.69	6.86		Abierto
152	-1.27	0.28	1.33		Abierto

Página 85 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
154	-1.65	0.36	2.23		Abierto
221	-3.31	0.72	7.33		Abierto
224	-10.10	0.57	2.65		Abierto
225	-13.74	0.78	4.68		Abierto
226	-13.88	0.79	5.42		Abierto
227	-9.05	1.31	17.58		Abierto
228	3.91	0.85	9.82		Abierto
231	-5.21	0.75	7.33		Abierto
232	-4.04	0.88	10.45		Abierto
233	2.02	0.44	3.15		Abierto
234	-4.94	1.07	15.78		Abierto
235	-3.25	0.70	7.23		Abierto
236	-2.05	0.45	3.15		Abierto
237	-4.48	0.97	12.60		Abierto
17	3.09	0.67	6.98		Abierto
238	-8.94	1.29	16.59		Abierto
239	-1.32	0.29	1.46		Abierto
245	0.19	0.04	0.04		Abierto
246	7.78	1.13	12.45		Abierto
11	2.30	0.50	3.78		Abierto
12	0.13	0.03	0.02		Abierto
150	5.36	1.16	19.19		Abierto
74	1.91	0.41	2.81		Abierto
128	0.73	0.04	0.02		Abierto
57	3.53	0.51	3.30		Abierto
58	5.43	0.31	0.85		Abierto
151	7.83	1.13	14.02		Abierto
155	-4.73	1.03	15.84		Abierto
156	5.05	1.10	15.80		Abierto
157	1.51	0.33	1.91		Abierto
158	-3.54	0.77	8.42		Abierto
159	6.26	0.91	10.30		Abierto
160	4.49	0.97	13.01		Abierto
161	4.17	0.90	11.56		Abierto
162	5.75	0.33	0.88		Abierto
240	-2.00	0.11	0.13		Abierto
241	1.18	0.26	1.17		Abierto
243	1.09	0.24	1.13		Abierto
153	2.95	0.64	6.02		Abierto
244	2.53	0.55	4.56		Abierto
247	1.89	0.41	2.66		Abierto
248	4.28	0.24	0.50		Abierto
249	-2.14	0.47	3.31		Abierto
2	3.60	0.78	8.54		Abierto
59	-1.67	0.36	2.30		Abierto
60	-0.21	0.05	0.06		Abierto

75	-1.45	0.31	1.70	Abierto
Página 86 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)				
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.
Línea	LPS	m/s	m/km	Estado
90	-0.21	0.05	0.06	Abierto
46	0.02	0.00	0.00	Abierto
163	5.98	0.87	7.81	Abierto
164	-0.89	0.19	0.72	Abierto
165	-0.96	0.05	0.04	Abierto
166	-1.68	0.37	2.17	Abierto
167	-1.60	0.35	2.02	Abierto
168	-1.05	0.23	0.96	Abierto
169	-2.06	0.45	3.18	Abierto
170	-4.84	1.05	15.60	Abierto
171	1.24	0.27	1.38	Abierto
172	2.63	0.57	5.26	Abierto
173	3.60	0.78	9.19	Abierto
174	2.79	0.61	5.53	Abierto
177	-1.53	0.33	1.86	Abierto
178	-0.59	0.13	0.37	Abierto
179	-1.96	0.43	2.98	Abierto
180	-0.57	0.12	0.35	Abierto
181	0.69	0.15	0.49	Abierto
182	-1.73	0.38	2.32	Abierto
184	3.72	0.81	9.75	Abierto
185	3.47	0.20	0.39	Abierto
186	1.04	0.22	0.98	Abierto
187	-1.95	0.42	2.87	Abierto
190	3.17	0.69	7.21	Abierto
183	-1.80	0.39	2.49	Abierto
18	3.37	0.73	7.75	Abierto
47	-2.07	0.45	3.19	Abierto
49	-2.52	0.55	4.60	Abierto
54	-1.27	0.18	0.51	Abierto
55	2.49	0.54	4.46	Abierto
56	-3.95	0.57	4.00	Abierto
64	2.41	0.52	4.16	Abierto
61	44.91	1.43	12.05	Abierto
62	37.91	1.21	7.72	Abierto
63	6.77	0.98	10.68	Abierto
192	-3.02	0.66	6.77	Abierto
193	-4.77	0.27	0.65	Abierto
194	1.49	0.32	1.82	Abierto
195	1.21	0.26	1.28	Abierto
196	-6.33	0.92	9.22	Abierto
197	1.15	0.25	1.14	Abierto
198	0.48	0.10	0.25	Abierto
199	-6.07	0.88	9.19	Abierto
229	-4.12	0.89	10.75	Abierto
230	3.07	0.67	6.33	Abierto
242	1.31	0.07	0.07	Abierto

Página 87 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)				
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.
Línea	LPS	m/s	m/km	Estado
41	2.76	0.16	0.25	Abierto
19	-1.95	0.42	2.85	Abierto
20	3.78	0.82	10.02	Abierto
21	-2.06	0.45	3.35	Abierto
22	-4.05	0.88	11.35	Abierto
23	-0.04	0.01	0.01	Abierto
24	-5.65	0.32	0.91	Abierto
25	5.50	0.80	7.36	Abierto
26	-0.49	0.11	0.26	Abierto
27	-0.38	0.08	0.17	Abierto
28	-0.30	0.06	0.11	Abierto
29	0.80	0.05	0.03	Abierto
30	0.12	0.03	0.02	Abierto
76	-0.75	0.16	0.52	Abierto
77	0.00	0.00	0.00	Abierto
78	-1.47	0.08	0.08	Abierto
98	-3.53	0.77	8.33	Abierto
107	6.04	0.87	8.21	Abierto
79	1.54	0.33	1.95	Abierto
80	0.07	0.02	0.01	Abierto
81	-0.62	0.13	0.40	Abierto
84	0.46	0.10	0.23	Abierto
85	0.55	0.12	0.31	Abierto
86	0.83	0.18	0.65	Abierto
87	2.13	0.12	0.15	Abierto
88	1.32	0.29	1.47	Abierto
89	1.23	0.27	1.27	Abierto
91	2.01	0.44	3.06	Abierto
92	0.67	0.14	0.44	Abierto

93	1.00	0.22	0.89	Abierto
94	1.64	0.36	2.17	Abierto
95	0.45	0.10	0.22	Abierto
96	1.05	0.23	0.95	Abierto
97	3.72	0.21	0.41	Abierto
99	1.61	0.35	2.03	Abierto
100	-6.93	1.00	10.73	Abierto
101	3.44	0.75	7.78	Abierto
102	-13.79	0.78	4.71	Abierto
103	-20.42	0.65	2.64	Abierto
117	2.95	0.64	6.00	Abierto
65	3.69	0.80	9.32	Abierto
66	0.79	0.17	0.60	Abierto
67	-0.33	0.07	0.13	Abierto
68	0.86	0.19	0.68	Abierto
69	-0.87	0.19	0.68	Abierto
70	0.28	0.06	0.10	Abierto
71	-1.09	0.24	1.02	Abierto

Página 88 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)				
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.
Línea	LPS	m/s	m/km	Estado
73	1.09	0.24	1.02	Abierto
176	1.80	0.39	2.50	Abierto
175	2.46	0.53	4.34	Abierto
4	37.41	1.19	8.04	Abierto
147	12.91	0.73	4.47	Abierto
141	-4.17	0.91	11.19	Abierto
188	0.17	0.04	0.03	Abierto
189	1.71	0.37	2.28	Abierto
191	-1.74	0.38	2.51	Abierto
104	6.56	0.95	9.56	Abierto
105	6.14	0.89	8.94	Abierto
106	6.15	0.89	8.68	Abierto
108	-7.89	1.14	14.79	Abierto
109	-8.59	0.49	1.88	Abierto
110	0.30	0.06	0.11	Abierto
111	0.04	0.01	0.01	Abierto
82	0.42	0.09	0.19	Abierto
112	-3.06	0.66	6.40	Abierto
83	0.49	0.11	0.26	Abierto
133	-0.33	0.07	0.13	Abierto
134	-5.31	0.30	0.84	Abierto
142	-4.45	0.97	12.57	Abierto
137	6.31	0.91	8.80	Abierto
138	7.00	0.40	1.48	Abierto
140	-1.16	0.25	1.16	Abierto
120	2.13	0.46	3.29	Abierto
121	1.50	0.33	1.88	Abierto
122	1.09	0.24	1.02	Abierto
123	2.57	0.56	4.58	Abierto
124	4.99	0.72	5.89	Abierto
125	7.49	0.95	11.83	Abierto
126	6.35	0.92	8.97	Abierto
127	1.14	0.25	1.10	Abierto
129	0.35	0.08	0.15	Abierto
130	0.11	0.02	0.01	Abierto
131	0.17	0.04	0.03	Abierto
132	0.32	0.07	0.12	Abierto
135	-13.53	0.77	4.59	Abierto
136	-13.72	0.78	5.27	Abierto
139	0.13	0.03	0.02	Abierto
48	-1.20	0.26	1.24	Abierto
143	-3.64	0.79	8.67	Abierto
144	-3.96	0.86	10.05	Abierto
145	6.70	0.97	10.67	Abierto
146	6.33	0.92	9.29	Abierto
148	0.30	0.06	0.11	Abierto
149	4.39	0.95	12.34	Abierto

Página 89 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)				
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.
Línea	LPS	m/s	m/km	Estado
50	0.08	0.02	0.01	Abierto
51	-5.21	0.30	0.83	Abierto
52	-3.38	0.73	7.64	Abierto
53	-2.30	0.50	3.79	Abierto
31	-1.61	0.35	2.10	Abierto
32	2.35	0.51	4.01	Abierto
33	1.97	0.43	2.92	Abierto
34	0.11	0.02	0.01	Abierto
35	1.73	0.38	2.47	Abierto
36	2.37	0.51	3.99	Abierto
37	1.03	0.22	0.91	Abierto
38	5.17	0.75	7.73	Abierto



39	2.49	0.54	4.62	Abierto
40	-0.61	0.13	0.38	Abierto
43	2.55	0.55	4.61	Abierto
44	4.02	0.58	4.12	Abierto
45	0.11	0.02	0.01	Abierto
42	2.42	0.53	4.37	Abierto
207	3.73	0.81	9.44	Abierto
208	-2.05	0.45	3.13	Abierto
209	-4.58	0.99	14.76	Abierto
210	2.27	0.49	3.97	Abierto
211	0.96	0.21	0.82	Abierto
212	0.95	0.21	0.83	Abierto
213	0.68	0.15	0.45	Abierto
214	-1.48	0.32	1.81	Abierto
215	-0.31	0.02	0.00	Abierto
216	3.52	0.76	8.58	Abierto
217	1.19	0.26	1.18	Abierto
218	2.07	0.45	3.32	Abierto
219	-1.82	0.39	2.50	Abierto
220	-2.91	0.63	5.86	Abierto
222	0.40	0.09	0.18	Abierto
223	-0.20	0.04	0.05	Abierto
202	-2.23	0.48	3.87	Abierto
200	-3.35	0.73	8.06	Abierto
201	-3.06	0.66	6.58	Abierto
203	-3.38	0.73	8.10	Abierto
204	-2.00	0.43	2.94	Abierto
205	-2.46	0.53	4.28	Abierto
206	-1.84	0.10	0.12	Abierto

Página 90 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 9:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.25	128.24	38.14	0.00
10	0.45	123.68	44.49	0.00
100	0.28	119.11	55.20	0.00
101	0.30	119.16	52.54	0.00
102	0.07	119.23	53.43	0.00
103	0.07	118.99	53.88	0.00
104	0.07	118.90	55.44	0.00
105	0.30	118.81	55.85	0.00
106	0.28	118.52	55.63	0.00
107	0.54	118.15	56.02	0.00
108	0.16	118.15	54.43	0.00
109	0.23	117.55	54.58	0.00
11	0.36	123.02	41.51	0.00
110	0.07	117.77	56.24	0.00
111	1.10	117.75	56.25	0.00
112	0.44	117.92	56.30	0.00
113	1.72	117.51	57.62	0.00
114	0.78	117.51	57.90	0.00
115	0.71	117.42	55.67	0.00
116	0.34	121.21	51.40	0.00
117	0.14	120.82	48.70	0.00
118	0.45	120.31	47.66	0.00
119	0.07	119.90	50.39	0.00
12	0.11	123.02	38.26	0.00
120	0.32	120.51	47.69	0.00
121	0.41	120.72	44.77	0.00
122	0.48	121.49	43.38	0.00
123	0.32	121.48	43.96	0.00
124	0.14	121.69	40.53	0.00
125	0.34	122.28	38.79	0.00
126	0.18	122.16	39.32	0.00
127	0.14	122.16	42.29	0.00
128	0.34	123.24	42.03	0.00
129	0.30	123.29	38.43	0.00
13	0.25	127.66	37.58	0.00
130	0.57	124.39	39.67	0.00
131	0.39	124.43	40.27	0.00
132	0.50	122.21	39.28	0.00
133	0.00	124.78	41.20	0.00
134	0.20	124.78	40.37	0.00
135	0.23	124.97	41.85	0.00
136	0.11	125.94	36.57	0.00
137	0.44	125.48	41.10	0.00
138	0.32	125.47	36.00	0.00
139	0.39	124.38	37.83	0.00
14	0.72	127.11	37.32	0.00
140	0.23	124.38	39.60	0.00

Página 91 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 9:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L

141	0.34	124.37	37.59	0.00
142	0.18	124.38	40.26	0.00
143	0.05	123.48	45.21	0.00
144	0.32	124.39	41.23	0.00
145	0.11	124.39	42.52	0.00
146	0.00	124.57	47.35	0.00
147	2.08	114.70	54.50	0.00
148	0.07	125.02	48.33	0.00
149	0.02	126.05	48.11	0.00
15	0.55	126.67	41.12	0.00
150	0.11	126.15	47.87	0.00
151	0.02	126.28	46.19	0.00
152	0.02	126.34	45.02	0.00
153	0.09	126.47	38.87	0.00
154	0.44	126.55	39.23	0.00
155	0.32	126.30	42.32	0.00
156	0.50	126.17	44.02	0.00
157	0.57	126.13	47.20	0.00
158	0.34	125.53	46.58	0.00
159	0.18	126.14	44.29	0.00
16	0.30	126.65	36.33	0.00
160	0.45	126.65	42.34	0.00
161	0.41	126.85	42.60	0.00
162	0.16	126.67	42.41	0.00
163	0.39	127.70	39.85	0.00
164	0.52	127.07	39.01	0.00
165	0.07	128.11	37.88	0.00
166	0.41	127.07	37.57	0.00
167	0.52	126.61	38.56	0.00
168	0.00	126.32	45.14	0.00
17	0.30	126.63	41.10	0.00
170	1.44	124.37	42.47	0.00
171	0.60	125.04	39.71	0.00
172	0.02	123.02	36.77	0.00
173	0.27	121.47	53.09	0.00
174	5.78	113.98	49.01	0.00
175	6.88	113.80	50.51	0.00
18	0.27	126.62	38.75	0.00
19	0.52	126.55	39.57	0.00
2	0.23	127.34	41.81	0.00
20	0.30	126.54	37.08	0.00
21	0.16	126.41	38.97	0.00
22	0.25	126.54	35.12	0.00
23	0.14	126.48	39.78	0.00
24	0.00	126.55	35.32	0.00
25	0.30	126.55	36.60	0.00
26	0.48	126.53	35.36	0.00

Página 92 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 9:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
27	0.16	126.57	36.96	0.00
28	0.18	126.52	38.01	0.00
29	0.00	126.31	41.84	0.00
3	0.39	126.84	41.48	0.00
30	0.20	126.23	40.56	0.00
31	0.50	125.47	39.33	0.00
32	0.57	125.43	39.50	0.00
33	0.09	125.43	39.87	0.00
34	0.20	126.03	42.41	0.00
35	0.20	126.39	43.90	0.00
36	0.48	125.12	41.31	0.00
37	1.42	125.10	38.24	0.00
38	0.27	125.13	42.30	0.00
39	0.41	125.41	44.21	0.00
4	0.34	126.32	45.79	0.00
40	0.34	125.77	45.96	0.00
41	0.55	125.01	42.75	0.00
42	0.32	125.01	42.38	0.00
43	0.20	125.00	43.72	0.00
44	0.13	125.01	42.94	0.00
45	0.23	124.99	44.36	0.00
46	0.16	124.50	45.76	0.00
47	0.14	125.23	44.76	0.00
48	0.05	124.82	45.34	0.00
49	0.21	124.69	45.93	0.00
5	0.18	125.70	44.16	0.00
50	0.16	125.05	46.61	0.00
51	0.11	124.64	46.28	0.00
52	0.05	124.64	45.84	0.00
53	0.14	124.36	45.45	0.00
54	0.37	124.14	44.82	0.00
55	0.44	124.18	42.72	0.00
56	0.25	124.13	44.55	0.00
57	1.02	123.91	44.62	0.00
58	0.11	124.13	42.25	0.00
59	0.59	123.16	42.33	0.00
6	0.41	125.39	46.83	0.00
60	0.73	123.13	46.12	0.00
61	0.16	123.04	48.94	0.00
62	0.59	123.01	42.92	0.00
63	0.50	122.36	49.59	0.00
64	0.52	121.86	53.12	0.00

65	0.43	123.02	47.46	0.00
66	0.05	122.86	49.46	0.00
67	0.32	121.21	51.28	0.00
68	0.16	121.12	53.11	0.00
69	0.39	121.31	52.22	0.00

Página 93 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
7	0.23	124.73	47.26	0.00
70	0.30	121.27	50.61	0.00
71	0.50	121.21	52.31	0.00
72	1.17	120.77	54.48	0.00
73	0.39	120.65	54.75	0.00
74	0.27	120.81	50.99	0.00
75	0.16	121.80	48.47	0.00
76	0.11	121.98	47.59	0.00
77	0.39	122.75	47.27	0.00
78	0.59	123.23	45.42	0.00
79	0.07	120.79	54.11	0.00
8	0.30	124.38	46.97	0.00
80	0.23	120.29	55.17	0.00
81	0.27	120.65	52.26	0.00
82	1.41	120.29	55.50	0.00
83	0.20	120.01	55.30	0.00
84	0.34	121.40	50.41	0.00
85	0.43	120.55	53.32	0.00
86	0.45	119.69	55.12	0.00
87	0.20	119.69	52.67	0.00
88	0.30	119.71	54.39	0.00
89	0.39	119.79	52.13	0.00
9	0.50	124.28	46.87	0.00
90	0.27	119.05	55.36	0.00
91	0.89	118.45	54.88	0.00
92	1.08	118.21	54.82	0.00
93	0.52	118.12	55.64	0.00
94	0.76	118.16	55.28	0.00
95	0.50	117.94	55.89	0.00
96	0.65	117.92	56.71	0.00
97	0.43	118.17	55.40	0.00
98	0.11	119.00	55.61	0.00
99	0.26	118.84	55.57	0.00
169	-74.11	128.33	0.00	0.00

Embalse

Resultados de Línea en 9:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unid. Estado
6	13.81	0.78	4.80	Abierto
72	1.03	0.22	0.92	Abierto
1	74.11	1.05	8.29	Abierto
5	23.17	1.31	13.45	Abierto
3	3.64	0.79	8.95	Abierto
7	3.83	0.83	9.65	Abierto
8	6.65	0.96	10.76	Abierto

Página 94 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unid. Estado
9	1.56	0.34	1.97	Abierto
10	2.61	0.57	4.77	Abierto
13	-3.05	0.66	6.54	Abierto
14	-7.25	1.05	11.78	Abierto
15	17.90	1.01	7.80	Abierto
16	7.78	1.13	13.99	Abierto
113	2.81	0.61	5.54	Abierto
114	-1.50	0.33	1.79	Abierto
115	0.99	0.22	0.94	Abierto
116	0.54	0.12	0.30	Abierto
118	0.43	0.09	0.20	Abierto
119	3.40	0.74	7.78	Abierto
152	-1.36	0.29	1.49	Abierto
154	-1.77	0.38	2.52	Abierto
221	-3.55	0.77	8.29	Abierto
224	-10.82	0.61	3.02	Abierto
225	-14.71	0.83	5.33	Abierto
226	-14.87	0.84	6.18	Abierto
227	-9.69	1.40	19.91	Abierto
228	4.18	0.91	11.11	Abierto
231	-5.59	0.81	8.32	Abierto
232	-4.33	0.94	11.83	Abierto

233	2.17	0.47	3.56	Abierto
234	-5.29	1.15	17.88	Abierto
235	-3.48	0.75	8.19	Abierto
236	-2.20	0.48	3.56	Abierto
237	-4.80	1.04	14.27	Abierto
17	3.30	0.72	7.88	Abierto
238	-9.58	1.39	18.77	Abierto
239	-1.42	0.31	1.65	Abierto
245	0.20	0.04	0.05	Abierto
246	8.34	1.21	14.10	Abierto
11	2.47	0.54	4.28	Abierto
12	0.14	0.03	0.02	Abierto
150	5.75	1.25	21.75	Abierto
74	2.05	0.44	3.19	Abierto
128	0.80	0.04	0.03	Abierto
57	3.78	0.55	3.74	Abierto
58	5.82	0.33	0.97	Abierto
151	8.38	1.21	15.89	Abierto
155	-5.06	1.10	17.94	Abierto
156	5.41	1.17	17.88	Abierto
157	1.61	0.35	2.16	Abierto
158	-3.80	0.82	9.53	Abierto
159	6.70	0.97	11.69	Abierto
160	4.81	1.04	14.72	Abierto
161	4.47	0.97	13.08	Abierto

Página 95 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unid. Estado
162	6.16	0.35	1.00	Abierto
240	-2.15	0.12	0.15	Abierto
241	1.27	0.27	1.33	Abierto
243	1.17	0.25	1.28	Abierto
153	3.16	0.69	6.81	Abierto
244	2.71	0.59	5.15	Abierto
247	2.03	0.44	3.00	Abierto
248	4.59	0.26	0.56	Abierto
249	-2.30	0.50	3.74	Abierto
2	3.87	0.84	9.73	Abierto
59	-1.79	0.39	2.61	Abierto
60	-0.23	0.05	0.07	Abierto
75	-1.56	0.34	1.93	Abierto
90	-0.23	0.05	0.07	Abierto
46	0.02	0.00	0.00	Abierto
163	6.41	0.93	8.84	Abierto
164	-0.96	0.21	0.81	Abierto
165	-1.03	0.06	0.04	Abierto
166	-1.81	0.39	2.46	Abierto
167	-1.72	0.37	2.28	Abierto
168	-1.13	0.24	1.09	Abierto
169	-2.20	0.48	3.60	Abierto
170	-5.19	1.13	17.69	Abierto
171	1.33	0.29	1.56	Abierto
172	2.81	0.61	5.95	Abierto
173	3.85	0.84	10.42	Abierto
174	2.99	0.65	6.26	Abierto
177	-1.64	0.36	2.10	Abierto
178	-0.64	0.14	0.42	Abierto
179	-2.10	0.46	3.37	Abierto
180	-0.61	0.13	0.39	Abierto
181	0.74	0.16	0.55	Abierto
182	-1.85	0.40	2.62	Abierto
184	3.99	0.86	11.04	Abierto
185	3.72	0.21	0.45	Abierto
186	1.11	0.24	1.10	Abierto
187	-2.09	0.45	3.25	Abierto
190	3.40	0.74	8.16	Abierto
183	-1.93	0.42	2.82	Abierto
18	3.61	0.78	8.78	Abierto
47	-2.23	0.48	3.63	Abierto
49	-2.71	0.59	5.22	Abierto
54	-1.38	0.20	0.59	Abierto
55	2.67	0.58	5.05	Abierto
56	-4.25	0.62	4.56	Abierto
64	2.59	0.56	4.73	Abierto
61	48.07	1.53	13.75	Abierto

Página 96 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unid. Estado
62	40.56	1.29	8.79	Abierto
63	7.27	1.05	12.15	Abierto
192	-3.24	0.70	7.67	Abierto
193	-5.11	0.29	0.74	Abierto
194	1.60	0.35	2.06	Abierto

195	1.30	0.28	1.44	Abierto
196	-6.79	0.98	10.45	Abierto
197	1.23	0.27	1.28	Abierto
198	0.51	0.11	0.28	Abierto
199	-6.51	0.94	10.43	Abierto
229	-4.42	0.96	12.17	Abierto
230	3.29	0.71	7.16	Abierto
242	1.41	0.08	0.08	Abierto
41	2.96	0.17	0.28	Abierto
19	-2.09	0.45	3.22	Abierto
20	4.05	0.88	11.35	Abierto
21	-2.21	0.48	3.80	Abierto
22	-4.34	0.94	12.87	Abierto
23	-0.05	0.01	0.01	Abierto
24	-6.05	0.34	1.04	Abierto
25	5.89	0.85	8.34	Abierto
26	-0.53	0.12	0.31	Abierto
27	-0.41	0.09	0.20	Abierto
28	-0.32	0.07	0.12	Abierto
29	0.86	0.05	0.03	Abierto
30	0.13	0.03	0.02	Abierto
76	-0.80	0.17	0.59	Abierto
77	0.01	0.00	0.00	Abierto
78	-1.58	0.09	0.09	Abierto
98	-3.79	0.82	9.44	Abierto
107	6.49	0.94	9.34	Abierto
79	1.65	0.36	2.21	Abierto
80	0.07	0.02	0.01	Abierto
81	-0.67	0.15	0.47	Abierto
84	0.49	0.11	0.26	Abierto
85	0.59	0.13	0.35	Abierto
86	0.90	0.19	0.74	Abierto
87	2.28	0.13	0.17	Abierto
88	1.41	0.31	1.67	Abierto
89	1.32	0.29	1.44	Abierto
91	2.16	0.47	3.46	Abierto
92	0.72	0.16	0.50	Abierto
93	1.07	0.23	1.01	Abierto
94	1.76	0.38	2.46	Abierto
95	0.48	0.10	0.25	Abierto
96	1.13	0.24	1.08	Abierto
97	3.99	0.23	0.47	Abierto

Página 97 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
99	1.73	0.38	2.30	Abierto
100	-7.43	1.08	12.19	Abierto
101	3.69	0.80	8.84	Abierto
102	-14.80	0.84	5.38	Abierto
103	-21.91	0.70	3.03	Abierto
117	3.16	0.69	6.81	Abierto
65	3.96	0.86	10.60	Abierto
66	0.85	0.18	0.68	Abierto
67	-0.35	0.08	0.14	Abierto
68	0.92	0.20	0.76	Abierto
69	-0.93	0.20	0.77	Abierto
70	0.29	0.06	0.11	Abierto
71	-1.17	0.25	1.15	Abierto
73	1.17	0.25	1.16	Abierto
176	1.93	0.42	2.82	Abierto
175	2.63	0.57	4.91	Abierto
4	40.03	1.27	9.16	Abierto
147	13.84	0.78	5.10	Abierto
141	-4.47	0.97	12.66	Abierto
188	0.18	0.04	0.03	Abierto
189	1.83	0.40	2.58	Abierto
191	-1.87	0.41	2.85	Abierto
104	7.05	1.02	10.88	Abierto
105	6.59	0.95	10.16	Abierto
106	6.60	0.96	9.87	Abierto
108	-8.43	1.22	16.69	Abierto
109	-9.18	0.52	2.13	Abierto
110	0.32	0.07	0.12	Abierto
111	0.05	0.01	0.01	Abierto
82	0.45	0.10	0.22	Abierto
112	-3.28	0.71	7.26	Abierto
83	0.52	0.11	0.29	Abierto
133	-0.34	0.07	0.13	Abierto
134	-5.68	0.32	0.96	Abierto
142	-4.76	1.03	14.23	Abierto
137	6.76	0.98	9.97	Abierto
138	7.50	0.42	1.69	Abierto
140	-1.24	0.27	1.31	Abierto
120	2.28	0.50	3.73	Abierto
121	1.61	0.35	2.13	Abierto
122	1.17	0.25	1.16	Abierto
123	2.76	0.60	5.20	Abierto
124	5.35	0.77	6.69	Abierto
125	8.04	1.02	13.54	Abierto
126	6.81	0.99	10.16	Abierto
127	1.23	0.27	1.25	Abierto
129	0.39	0.08	0.18	Abierto

Página 98 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
130	0.11	0.02	0.01	Abierto
131	0.18	0.04	0.04	Abierto
132	0.34	0.07	0.14	Abierto
135	-14.49	0.82	5.23	Abierto
136	-14.69	0.83	6.01	Abierto
139	0.14	0.03	0.02	Abierto
48	-1.29	0.28	1.42	Abierto
143	-3.90	0.85	9.81	Abierto
144	-4.24	0.92	11.38	Abierto
145	7.18	1.04	12.10	Abierto
146	6.79	0.98	10.53	Abierto
148	0.32	0.07	0.12	Abierto
149	4.71	1.02	13.99	Abierto
50	0.09	0.02	0.01	Abierto
51	-5.60	0.32	0.94	Abierto
52	-3.63	0.79	8.69	Abierto
53	-2.47	0.54	4.29	Abierto
31	-1.73	0.38	2.40	Abierto
32	2.52	0.55	4.53	Abierto
33	2.11	0.46	3.30	Abierto
34	0.11	0.02	0.01	Abierto
35	1.86	0.40	2.79	Abierto
36	2.55	0.55	4.53	Abierto
37	1.10	0.24	1.03	Abierto
38	5.54	0.80	8.77	Abierto
39	2.67	0.58	5.22	Abierto
40	-0.66	0.14	0.43	Abierto
43	2.73	0.59	5.21	Abierto
44	4.31	0.62	4.67	Abierto
45	0.11	0.02	0.01	Abierto
42	2.60	0.56	4.96	Abierto
207	4.00	0.87	10.70	Abierto
208	-2.20	0.48	3.54	Abierto
209	-4.91	1.07	16.76	Abierto
210	2.44	0.53	4.50	Abierto
211	1.03	0.22	0.92	Abierto
212	1.02	0.22	0.94	Abierto
213	0.73	0.16	0.50	Abierto
214	-1.58	0.34	2.04	Abierto
215	-0.33	0.02	0.00	Abierto
216	3.77	0.82	9.73	Abierto
217	1.27	0.28	1.34	Abierto
218	2.22	0.48	3.76	Abierto
219	-1.95	0.42	2.84	Abierto
220	-3.12	0.68	6.62	Abierto
222	0.42	0.09	0.20	Abierto
223	-0.22	0.05	0.06	Abierto

Página 99 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
202	-2.39	0.52	4.39	Abierto
200	-3.59	0.78	9.15	Abierto
201	-3.28	0.71	7.46	Abierto
203	-3.63	0.79	9.19	Abierto
204	-2.14	0.46	3.33	Abierto
205	-2.64	0.57	4.84	Abierto
206	-1.97	0.11	0.13	Abierto

Resultados de Nudo en 10:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.27	128.23	38.13	0.00
10	0.48	123.08	43.89	0.00
100	0.30	117.95	54.03	0.00
101	0.32	118.00	51.38	0.00
102	0.07	118.09	52.28	0.00
103	0.07	117.81	52.70	0.00
104	0.07	117.71	54.25	0.00
105	0.31	117.62	54.65	0.00
106	0.29	117.28	54.40	0.00
107	0.58	116.87	54.74	0.00
108	0.17	116.87	53.15	0.00
109	0.25	116.20	53.23	0.00
11	0.39	122.35	40.83	0.00
110	0.07	116.44	54.91	0.00
111	1.17	116.42	54.92	0.00

112	0.47	116.61	55.00	0.00
113	1.83	116.15	56.26	0.00
114	0.83	116.15	56.54	0.00
115	0.76	116.05	54.30	0.00
116	0.37	120.30	50.49	0.00
117	0.15	119.87	47.75	0.00
118	0.48	119.29	46.65	0.00
119	0.07	118.84	49.32	0.00
12	0.12	122.35	37.58	0.00
120	0.34	119.52	46.71	0.00
121	0.44	119.76	43.81	0.00
122	0.51	120.62	42.52	0.00
123	0.34	120.61	43.09	0.00
124	0.15	120.85	39.69	0.00
125	0.36	121.52	38.03	0.00
126	0.19	121.38	38.54	0.00
127	0.15	121.38	41.51	0.00
128	0.36	122.59	41.38	0.00
129	0.31	122.65	37.79	0.00

Página 100 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
13	0.27	127.57	37.50	0.00
130	0.61	123.89	39.17	0.00
131	0.41	123.93	39.77	0.00
132	0.53	121.44	38.50	0.00
133	0.00	124.33	40.74	0.00
134	0.22	124.33	39.91	0.00
135	0.24	124.53	41.42	0.00
136	0.12	125.63	36.26	0.00
137	0.46	125.11	40.73	0.00
138	0.34	125.10	35.62	0.00
139	0.41	123.87	37.32	0.00
14	0.76	126.95	37.16	0.00
140	0.24	123.88	39.10	0.00
141	0.36	123.86	37.08	0.00
142	0.19	123.88	39.76	0.00
143	0.05	122.86	44.59	0.00
144	0.34	123.88	40.73	0.00
145	0.12	123.88	42.02	0.00
146	0.00	124.09	46.87	0.00
147	2.22	113.00	52.79	0.00
148	0.07	124.59	47.91	0.00
149	0.02	125.76	47.82	0.00
15	0.59	126.46	40.91	0.00
150	0.12	125.87	47.59	0.00
151	0.02	126.01	45.93	0.00
152	0.02	126.08	44.76	0.00
153	0.10	126.23	38.63	0.00
154	0.46	126.32	39.00	0.00
155	0.34	126.04	42.06	0.00
156	0.53	125.89	43.74	0.00
157	0.61	125.85	46.91	0.00
158	0.36	125.18	46.22	0.00
159	0.19	125.86	44.01	0.00
16	0.31	126.43	36.11	0.00
160	0.48	126.43	42.12	0.00
161	0.44	126.65	42.40	0.00
162	0.17	126.46	42.20	0.00
163	0.42	127.62	39.77	0.00
164	0.56	126.91	38.85	0.00
165	0.07	128.08	37.86	0.00
166	0.44	126.91	37.40	0.00
167	0.56	126.39	38.33	0.00
168	0.00	126.06	44.88	0.00
17	0.31	126.40	40.88	0.00
170	1.54	123.86	41.96	0.00
171	0.64	124.61	39.28	0.00
172	0.02	122.34	36.10	0.00

Página 101 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
173	0.29	120.60	52.22	0.00
174	6.16	112.19	47.22	0.00
175	7.34	111.98	48.69	0.00
18	0.29	126.40	38.53	0.00
19	0.56	126.32	39.34	0.00
2	0.24	127.21	41.68	0.00
20	0.31	126.31	36.85	0.00
21	0.17	126.16	38.72	0.00
22	0.27	126.31	34.89	0.00
23	0.15	126.24	39.54	0.00
24	0.00	126.32	35.09	0.00

25	0.31	126.32	36.37	0.00
26	0.51	126.30	35.13	0.00
27	0.17	126.34	36.73	0.00
28	0.19	126.28	37.78	0.00
29	0.00	126.05	41.58	0.00
3	0.41	126.64	41.28	0.00
30	0.22	125.96	40.29	0.00
31	0.53	125.10	38.96	0.00
32	0.61	125.06	39.12	0.00
33	0.10	125.06	39.50	0.00
34	0.22	125.73	42.11	0.00
35	0.22	126.14	43.65	0.00
36	0.51	124.71	40.90	0.00
37	1.52	124.69	37.83	0.00
38	0.29	124.71	41.89	0.00
39	0.44	125.03	43.83	0.00
4	0.36	126.06	45.52	0.00
40	0.36	125.44	45.63	0.00
41	0.59	124.59	42.32	0.00
42	0.34	124.58	41.95	0.00
43	0.22	124.57	43.29	0.00
44	0.14	124.58	42.52	0.00
45	0.24	124.56	43.93	0.00
46	0.17	124.01	45.27	0.00
47	0.15	124.83	44.36	0.00
48	0.05	124.36	44.89	0.00
49	0.22	124.22	45.46	0.00
5	0.19	125.35	43.82	0.00
50	0.17	124.62	46.18	0.00
51	0.12	124.16	45.81	0.00
52	0.05	124.16	45.36	0.00
53	0.15	123.85	44.94	0.00
54	0.39	123.61	44.28	0.00
55	0.47	123.64	42.19	0.00
56	0.27	123.59	44.01	0.00
57	1.09	123.35	44.06	0.00

Página 102 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
58	0.12	123.59	41.71	0.00
59	0.63	122.50	41.67	0.00
6	0.44	125.01	46.45	0.00
60	0.78	122.47	45.46	0.00
61	0.17	122.37	48.26	0.00
62	0.63	122.34	42.25	0.00
63	0.53	121.60	48.83	0.00
64	0.55	121.04	52.30	0.00
65	0.46	122.35	46.78	0.00
66	0.05	122.16	48.77	0.00
67	0.34	120.32	50.38	0.00
68	0.17	120.21	52.20	0.00
69	0.41	120.42	51.34	0.00
7	0.24	124.26	46.80	0.00
70	0.31	120.37	49.71	0.00
71	0.53	120.32	51.41	0.00
72	1.24	119.81	53.53	0.00
73	0.41	119.69	53.79	0.00
74	0.29	119.86	50.04	0.00
75	0.17	120.97	47.65	0.00
76	0.12	121.18	46.79	0.00
77	0.41	122.04	46.57	0.00
78	0.63	122.59	44.77	0.00
79	0.07	119.84	53.16	0.00
8	0.31	123.87	46.46	0.00
80	0.24	119.28	54.16	0.00
81	0.29	119.68	51.29	0.00
82	1.50	119.28	54.49	0.00
83	0.21	118.96	54.25	0.00
84	0.36	120.52	49.53	0.00
85	0.46	119.57	52.34	0.00
86	0.48	118.60	54.03	0.00
87	0.22	118.60	51.58	0.00
88	0.31	118.62	53.31	0.00
89	0.41	118.71	51.06	0.00
9	0.53	123.76	46.35	0.00
90	0.29	117.88	54.19	0.00
91	0.95	117.21	53.63	0.00
92	1.15	116.94	53.55	0.00
93	0.56	116.83	54.35	0.00
94	0.81	116.88	54.00	0.00
95	0.53	116.63	54.58	0.00
96	0.69	116.61	55.40	0.00
97	0.45	116.89	54.13	0.00
98	0.12	117.83	54.44	0.00
99	0.28	117.64	54.37	0.00
169	-79.05	128.33	0.00	0.00

Embalse

Página 103 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 10:00 Hrs:

---

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
6	14.72	0.83	5.42	Abierto
72	1.10	0.24	1.04	Abierto
1	79.05	1.12	9.41	Abierto
5	24.69	1.40	15.19	Abierto
3	3.90	0.85	10.12	Abierto
7	4.08	0.89	10.82	Abierto
8	7.09	1.03	12.10	Abierto
9	1.66	0.36	2.21	Abierto
10	2.79	0.61	5.35	Abierto
13	-3.25	0.71	7.36	Abierto
14	-7.74	1.12	13.25	Abierto
15	19.08	1.08	8.82	Abierto
16	8.30	1.20	15.72	Abierto
113	3.01	0.65	6.24	Abierto
114	-1.60	0.35	2.01	Abierto
115	1.06	0.23	1.06	Abierto
116	0.58	0.13	0.34	Abierto
118	0.45	0.10	0.22	Abierto
119	3.64	0.79	8.75	Abierto
152	-1.45	0.31	1.66	Abierto
154	-1.88	0.41	2.81	Abierto
221	-3.79	0.82	9.30	Abierto
224	-11.53	0.65	3.41	Abierto
225	-15.68	0.89	6.02	Abierto
226	-15.85	0.90	6.99	Abierto
227	-10.33	1.50	22.37	Abierto
228	4.46	0.97	12.48	Abierto
231	-5.96	0.86	9.37	Abierto
232	-4.62	1.00	13.29	Abierto
233	2.31	0.50	4.00	Abierto
234	-5.64	1.22	20.10	Abierto
235	-3.71	0.80	9.19	Abierto
236	-2.34	0.51	3.99	Abierto
237	-5.12	1.11	16.03	Abierto
17	3.52	0.76	8.83	Abierto
238	-10.21	1.48	21.08	Abierto
239	-1.51	0.33	1.86	Abierto
245	0.22	0.05	0.06	Abierto
246	8.89	1.29	15.84	Abierto
11	2.64	0.57	4.81	Abierto
12	0.15	0.03	0.02	Abierto
150	6.13	1.33	24.46	Abierto
74	2.19	0.47	3.59	Abierto
128	0.86	0.05	0.03	Abierto
57	4.04	0.58	4.21	Abierto
58	6.22	0.35	1.10	Abierto

Página 104 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

---

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
151	8.94	1.29	17.86	Abierto
155	-5.40	1.17	20.15	Abierto
156	5.77	1.25	20.08	Abierto
157	1.72	0.37	2.42	Abierto
158	-4.05	0.88	10.70	Abierto
159	7.15	1.03	13.15	Abierto
160	5.12	1.11	16.53	Abierto
161	4.76	1.03	14.69	Abierto
162	6.57	0.37	1.13	Abierto
240	-2.29	0.13	0.16	Abierto
241	1.35	0.29	1.49	Abierto
243	1.24	0.27	1.43	Abierto
153	3.37	0.73	7.64	Abierto
244	2.89	0.63	5.78	Abierto
247	2.16	0.47	3.36	Abierto
248	4.89	0.28	0.64	Abierto
249	-2.45	0.53	4.19	Abierto
2	4.14	0.90	10.99	Abierto
59	-1.91	0.42	2.94	Abierto
60	-0.24	0.05	0.08	Abierto
75	-1.67	0.36	2.17	Abierto
90	-0.24	0.05	0.08	Abierto
46	0.02	0.01	0.00	Abierto
163	6.84	0.99	9.93	Abierto
164	-1.02	0.22	0.91	Abierto
165	-1.10	0.06	0.05	Abierto
166	-1.93	0.42	2.76	Abierto
167	-1.83	0.40	2.56	Abierto
168	-1.20	0.26	1.22	Abierto
169	-2.35	0.51	4.04	Abierto
170	-5.54	1.20	19.90	Abierto
171	1.42	0.31	1.75	Abierto
172	3.00	0.65	6.69	Abierto
173	4.11	0.89	11.71	Abierto
174	3.19	0.69	7.03	Abierto

177	-1.76	0.38	2.36	Abierto
178	-0.68	0.15	0.47	Abierto
179	-2.25	0.49	3.78	Abierto
180	-0.65	0.14	0.44	Abierto
181	0.79	0.17	0.62	Abierto
182	-1.98	0.43	2.94	Abierto
184	4.25	0.92	12.42	Abierto
185	3.97	0.22	0.50	Abierto
186	1.18	0.26	1.24	Abierto
187	-2.23	0.48	3.65	Abierto
190	3.63	0.79	9.17	Abierto
183	-2.06	0.45	3.16	Abierto

Página 105 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

---

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
18	3.85	0.84	9.87	Abierto
47	-2.38	0.52	4.10	Abierto
49	-2.90	0.63	5.88	Abierto
54	-1.49	0.22	0.67	Abierto
55	2.85	0.62	5.69	Abierto
56	-4.56	0.66	5.16	Abierto
64	2.77	0.60	5.34	Abierto
61	51.23	1.63	15.56	Abierto
62	43.19	1.37	9.93	Abierto
63	7.77	1.12	13.72	Abierto
192	-3.45	0.75	8.62	Abierto
193	-5.45	0.31	0.83	Abierto
194	1.71	0.37	2.31	Abierto
195	1.38	0.30	1.62	Abierto
196	-7.24	1.05	11.75	Abierto
197	1.31	0.28	1.43	Abierto
198	0.55	0.12	0.31	Abierto
199	-6.95	1.01	11.75	Abierto
229	-4.72	1.02	13.68	Abierto
230	3.51	0.76	8.04	Abierto
242	1.50	0.09	0.09	Abierto
41	3.16	0.18	0.32	Abierto
19	-2.23	0.48	3.60	Abierto
20	4.32	0.94	12.75	Abierto
21	-2.36	0.51	4.27	Abierto
22	-4.63	1.01	14.47	Abierto
23	-0.05	0.01	0.01	Abierto
24	-6.45	0.37	1.17	Abierto
25	6.28	0.91	9.38	Abierto
26	-0.57	0.12	0.35	Abierto
27	-0.45	0.10	0.22	Abierto
28	-0.35	0.08	0.14	Abierto
29	0.93	0.05	0.03	Abierto
30	0.14	0.03	0.02	Abierto
76	-0.85	0.19	0.67	Abierto
77	0.01	0.00	0.00	Abierto
78	-1.69	0.10	0.10	Abierto
98	-4.04	0.88	10.62	Abierto
107	6.94	1.00	10.53	Abierto
79	1.76	0.38	2.48	Abierto
80	0.07	0.02	0.01	Abierto
81	-0.72	0.16	0.53	Abierto
84	0.52	0.11	0.29	Abierto
85	0.63	0.14	0.39	Abierto
86	0.96	0.21	0.84	Abierto
87	2.43	0.14	0.19	Abierto
88	1.51	0.33	1.87	Abierto

Página 106 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

---

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
89	1.41	0.31	1.62	Abierto
91	2.31	0.50	3.89	Abierto
92	0.76	0.17	0.56	Abierto
93	1.14	0.25	1.13	Abierto
94	1.88	0.41	2.77	Abierto
95	0.51	0.11	0.28	Abierto
96	1.20	0.26	1.21	Abierto
97	4.26	0.24	0.53	Abierto
99	1.85	0.40	2.59	Abierto
100	-7.93	1.15	13.73	Abierto
101	3.95	0.86	9.96	Abierto
102	-15.80	0.89	6.10	Abierto
103	-23.41	0.75	3.43	Abierto
117	3.38	0.73	7.66	Abierto
65	4.23	0.92	11.95	Abierto
66	0.91	0.20	0.77	Abierto
67	-0.36	0.08	0.15	Abierto
68	0.98	0.21	0.86	Abierto

69	-0.99	0.21	0.86	Abierto
70	0.31	0.07	0.12	Abierto
71	-1.24	0.27	1.29	Abierto
73	1.25	0.27	1.30	Abierto
176	2.06	0.45	3.17	Abierto
175	2.81	0.61	5.52	Abierto
4	42.65	1.36	10.36	Abierto
147	14.76	0.84	5.77	Abierto
141	-4.77	1.03	14.22	Abierto
188	0.19	0.04	0.04	Abierto
189	1.95	0.42	2.89	Abierto
191	-1.99	0.43	3.20	Abierto
104	7.53	1.09	12.27	Abierto
105	7.04	1.02	11.46	Abierto
106	7.06	1.02	11.13	Abierto
108	-8.96	1.30	18.69	Abierto
109	-9.77	0.55	2.40	Abierto
110	0.34	0.07	0.14	Abierto
111	0.06	0.01	0.01	Abierto
82	0.48	0.10	0.24	Abierto
112	-3.51	0.76	8.16	Abierto
83	0.55	0.12	0.32	Abierto
133	-0.35	0.08	0.14	Abierto
134	-6.05	0.34	1.08	Abierto
142	-5.08	1.10	15.98	Abierto
137	7.22	1.04	11.21	Abierto
138	8.00	0.45	1.91	Abierto
140	-1.32	0.29	1.46	Abierto
120	2.44	0.53	4.19	Abierto

Página 107 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
121	1.72	0.37	2.40	Abierto
122	1.25	0.27	1.30	Abierto
123	2.95	0.64	5.85	Abierto
124	5.71	0.83	7.53	Abierto
125	8.59	1.09	15.36	Abierto
126	7.27	1.05	11.43	Abierto
127	1.32	0.29	1.42	Abierto
129	0.42	0.09	0.20	Abierto
130	0.12	0.03	0.02	Abierto
131	0.19	0.04	0.04	Abierto
132	0.36	0.08	0.16	Abierto
135	-15.44	0.87	5.90	Abierto
136	-15.66	0.89	6.79	Abierto
139	0.15	0.03	0.02	Abierto
48	-1.38	0.30	1.60	Abierto
143	-4.16	0.90	11.02	Abierto
144	-4.52	0.98	12.78	Abierto
145	7.66	1.11	13.61	Abierto
146	7.24	1.05	11.84	Abierto
148	0.34	0.07	0.14	Abierto
149	5.02	1.09	15.73	Abierto
50	0.10	0.02	0.01	Abierto
51	-5.99	0.34	1.07	Abierto
52	-3.88	0.84	9.80	Abierto
53	-2.63	0.57	4.83	Abierto
31	-1.86	0.40	2.71	Abierto
32	2.69	0.58	5.08	Abierto
33	2.25	0.49	3.70	Abierto
34	0.10	0.02	0.01	Abierto
35	1.98	0.43	3.13	Abierto
36	2.72	0.59	5.09	Abierto
37	1.18	0.26	1.16	Abierto
38	5.90	0.85	9.88	Abierto
39	2.85	0.62	5.86	Abierto
40	-0.71	0.15	0.48	Abierto
43	2.91	0.63	5.86	Abierto
44	4.60	0.67	5.26	Abierto
45	0.12	0.03	0.02	Abierto
42	2.77	0.60	5.57	Abierto
207	4.27	0.93	12.03	Abierto
208	-2.35	0.51	3.97	Abierto
209	-5.24	1.14	18.88	Abierto
210	2.60	0.56	5.06	Abierto
211	1.10	0.24	1.03	Abierto
212	1.09	0.24	1.06	Abierto
213	0.78	0.17	0.57	Abierto
214	-1.69	0.37	2.29	Abierto

Página 108 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
215	-0.35	0.02	0.00	Abierto

216	4.03	0.87	10.95	Abierto
217	1.36	0.30	1.50	Abierto
218	2.37	0.52	4.23	Abierto
219	-2.08	0.45	3.19	Abierto
220	-3.33	0.72	7.43	Abierto
222	0.45	0.10	0.22	Abierto
223	-0.23	0.05	0.07	Abierto
202	-2.55	0.55	4.93	Abierto
200	-3.84	0.83	10.31	Abierto
201	-3.50	0.76	8.40	Abierto
203	-3.87	0.84	10.33	Abierto
204	-2.29	0.50	3.74	Abierto
205	-2.82	0.61	5.44	Abierto
206	-2.10	0.12	0.15	Abierto

Resultados de Nudo en 11:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.28	128.21	38.12	0.00
10	0.51	122.46	43.27	0.00
100	0.31	116.72	52.81	0.00
101	0.34	116.79	50.16	0.00
102	0.08	116.88	51.07	0.00
103	0.08	116.57	51.46	0.00
104	0.08	116.46	53.00	0.00
105	0.33	116.35	53.39	0.00
106	0.31	115.98	53.09	0.00
107	0.61	115.52	53.39	0.00
108	0.18	115.52	51.80	0.00
109	0.26	114.77	51.80	0.00
11	0.41	121.64	40.12	0.00
110	0.08	115.04	53.51	0.00
111	1.24	115.02	53.51	0.00
112	0.50	115.23	53.62	0.00
113	1.95	114.71	54.83	0.00
114	0.88	114.72	55.11	0.00
115	0.81	114.60	52.85	0.00
116	0.39	119.35	49.54	0.00
117	0.15	118.86	46.74	0.00
118	0.51	118.22	45.58	0.00
119	0.08	117.71	48.20	0.00
12	0.13	121.63	36.87	0.00
120	0.36	118.48	45.66	0.00
121	0.46	118.74	42.79	0.00

Página 109 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
122	0.54	119.71	41.60	0.00
123	0.36	119.70	42.17	0.00
124	0.15	119.97	38.80	0.00
125	0.39	120.71	37.22	0.00
126	0.21	120.56	37.71	0.00
127	0.15	120.56	40.69	0.00
128	0.39	121.91	40.69	0.00
129	0.33	121.97	37.11	0.00
13	0.28	127.47	37.40	0.00
130	0.65	123.35	38.63	0.00
131	0.44	123.40	39.24	0.00
132	0.57	120.62	37.69	0.00
133	0.00	123.85	40.26	0.00
134	0.23	123.84	39.43	0.00
135	0.26	124.08	40.96	0.00
136	0.13	125.30	35.93	0.00
137	0.49	124.72	40.33	0.00
138	0.36	124.70	35.23	0.00
139	0.44	123.33	36.78	0.00
14	0.81	126.78	36.99	0.00
140	0.26	123.34	38.56	0.00
141	0.39	123.33	36.54	0.00
142	0.21	123.34	39.22	0.00
143	0.05	122.21	43.94	0.00
144	0.36	123.35	40.19	0.00
145	0.13	123.34	41.48	0.00
146	0.00	123.58	46.36	0.00
147	2.36	111.20	51.00	0.00
148	0.08	124.15	47.47	0.00
149	0.03	125.45	47.51	0.00
15	0.62	126.23	40.68	0.00
150	0.13	125.58	47.29	0.00
151	0.03	125.73	45.65	0.00
152	0.03	125.81	44.49	0.00
153	0.10	125.98	38.38	0.00
154	0.49	126.08	38.76	0.00
155	0.36	125.77	41.79	0.00
156	0.57	125.59	43.45	0.00
157	0.65	125.55	46.62	0.00
158	0.39	124.80	45.84	0.00
159	0.21	125.56	43.72	0.00



16	0.33	126.20	35.88	0.00
160	0.51	126.20	41.89	0.00
161	0.46	126.45	42.20	0.00
162	0.18	126.23	41.97	0.00
163	0.44	127.53	39.68	0.00
164	0.59	126.74	38.68	0.00

Página 110 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
165	0.08	128.05	37.82	0.00
166	0.46	126.74	37.23	0.00
167	0.59	126.15	38.10	0.00
168	0.00	125.79	44.61	0.00
17	0.33	126.17	40.65	0.00
170	1.64	123.33	41.43	0.00
171	0.68	124.17	38.84	0.00
172	0.03	121.63	35.39	0.00
173	0.31	119.68	51.30	0.00
174	6.55	110.30	45.33	0.00
175	7.80	110.07	46.78	0.00
18	0.31	126.16	38.29	0.00
19	0.59	126.07	39.10	0.00
2	0.26	127.07	41.55	0.00
20	0.33	126.07	36.60	0.00
21	0.18	125.90	38.46	0.00
22	0.29	126.07	34.64	0.00
23	0.15	125.99	39.29	0.00
24	0.00	126.08	34.85	0.00
25	0.33	126.08	36.13	0.00
26	0.54	126.05	34.88	0.00
27	0.18	126.09	36.49	0.00
28	0.21	126.04	37.53	0.00
29	0.00	125.78	41.31	0.00
3	0.44	126.44	41.08	0.00
30	0.23	125.67	40.01	0.00
31	0.57	124.71	38.57	0.00
32	0.65	124.67	38.73	0.00
33	0.10	124.66	39.10	0.00
34	0.23	125.41	41.79	0.00
35	0.23	125.87	43.38	0.00
36	0.54	124.28	40.46	0.00
37	1.61	124.25	37.39	0.00
38	0.31	124.28	41.45	0.00
39	0.46	124.63	43.43	0.00
4	0.39	125.79	45.25	0.00
40	0.39	125.09	45.27	0.00
41	0.62	124.14	41.87	0.00
42	0.36	124.13	41.50	0.00
43	0.23	124.12	42.84	0.00
44	0.15	124.13	42.06	0.00
45	0.26	124.10	43.47	0.00
46	0.18	123.49	44.75	0.00
47	0.15	124.40	43.94	0.00
48	0.05	123.88	44.41	0.00
49	0.24	123.73	44.96	0.00
5	0.21	124.99	43.45	0.00

Página 111 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
50	0.18	124.18	45.73	0.00
51	0.13	123.66	45.31	0.00
52	0.05	123.66	44.86	0.00
53	0.15	123.31	44.40	0.00
54	0.42	123.04	43.72	0.00
55	0.50	123.08	41.63	0.00
56	0.28	123.03	43.44	0.00
57	1.15	122.75	43.46	0.00
58	0.13	123.02	41.14	0.00
59	0.67	121.80	40.97	0.00
6	0.46	124.60	46.04	0.00
60	0.83	121.78	44.77	0.00
61	0.18	121.66	47.55	0.00
62	0.67	121.63	41.54	0.00
63	0.57	120.80	48.03	0.00
64	0.59	120.18	51.44	0.00
65	0.49	121.63	46.07	0.00
66	0.05	121.43	48.03	0.00
67	0.36	119.37	49.43	0.00
68	0.18	119.25	51.24	0.00
69	0.44	119.49	50.40	0.00
7	0.26	123.77	46.31	0.00
70	0.33	119.43	48.77	0.00
71	0.57	119.37	50.46	0.00

72	1.32	118.81	52.52	0.00
73	0.44	118.66	52.76	0.00
74	0.31	118.86	49.04	0.00
75	0.18	120.10	46.77	0.00
76	0.13	120.33	45.94	0.00
77	0.44	121.29	45.82	0.00
78	0.67	121.90	44.09	0.00
79	0.08	118.84	52.16	0.00
8	0.33	123.34	45.92	0.00
80	0.26	118.21	53.09	0.00
81	0.31	118.66	50.27	0.00
82	1.60	118.21	53.42	0.00
83	0.23	117.85	53.14	0.00
84	0.39	119.59	48.60	0.00
85	0.49	118.53	51.30	0.00
86	0.51	117.45	52.88	0.00
87	0.23	117.45	50.43	0.00
88	0.33	117.47	52.16	0.00
89	0.44	117.57	49.92	0.00
9	0.57	123.21	45.80	0.00
90	0.31	116.64	52.95	0.00
91	1.01	115.89	52.32	0.00
92	1.22	115.59	52.20	0.00

Página 112 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
93	0.59	115.47	53.00	0.00
94	0.86	115.53	52.65	0.00
95	0.57	115.25	53.20	0.00
96	0.74	115.23	54.02	0.00
97	0.48	115.54	52.78	0.00
98	0.13	116.59	53.20	0.00
99	0.29	116.38	53.11	0.00
169	-83.99	128.33	0.00	0.00

Embalse

Resultados de Línea en 11:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit.	Estado
6	15.64	0.88	6.08		Abierto
72	1.18	0.26	1.16		Abierto
1	83.99	1.19	10.60		Abierto
5	26.20	1.48	17.04		Abierto
3	4.16	0.90	11.36		Abierto
7	4.33	0.94	12.06		Abierto
8	7.53	1.09	13.52		Abierto
9	1.76	0.38	2.46		Abierto
10	2.96	0.64	5.96		Abierto
13	-3.46	0.75	8.21		Abierto
14	-8.22	1.19	14.79		Abierto
15	20.27	1.15	9.90		Abierto
16	8.81	1.27	17.53		Abierto
113	3.20	0.69	6.99		Abierto
114	-1.70	0.37	2.24		Abierto
115	1.13	0.25	1.19		Abierto
116	0.62	0.13	0.38		Abierto
118	0.48	0.10	0.24		Abierto
119	3.87	0.84	9.77		Abierto
152	-1.53	0.33	1.84		Abierto
154	-2.00	0.43	3.13		Abierto
221	-4.02	0.87	10.37		Abierto
224	-12.25	0.69	3.82		Abierto
225	-16.66	0.94	6.76		Abierto
226	-16.84	0.95	7.85		Abierto
227	-10.97	1.59	24.96		Abierto
228	4.74	1.03	13.91		Abierto
231	-6.34	0.92	10.47		Abierto
232	-4.91	1.07	14.82		Abierto
233	2.46	0.53	4.46		Abierto
234	-5.99	1.30	22.43		Abierto
235	-3.94	0.86	10.25		Abierto
236	-2.49	0.54	4.44		Abierto

Página 113 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
237	-5.44	1.18	17.88		Abierto
17	3.73	0.81	9.82		Abierto
238	-10.84	1.57	23.51		Abierto
239	-1.61	0.35	2.07		Abierto

245	0.23	0.05	0.07	Abierto
246	9.45	1.37	17.67	Abierto
11	2.80	0.61	5.37	Abierto
12	0.15	0.03	0.02	Abierto
150	6.51	1.41	27.32	Abierto
74	2.33	0.51	4.01	Abierto
128	0.92	0.05	0.03	Abierto
57	4.29	0.62	4.70	Abierto
58	6.62	0.37	1.23	Abierto
151	9.50	1.37	19.95	Abierto
155	-5.73	1.24	22.49	Abierto
156	6.13	1.33	22.39	Abierto
157	1.83	0.40	2.70	Abierto
158	-4.30	0.93	11.94	Abierto
159	7.59	1.10	14.69	Abierto
160	5.44	1.18	18.43	Abierto
161	5.06	1.10	16.38	Abierto
162	6.98	0.39	1.26	Abierto
240	-2.44	0.14	0.18	Abierto
241	1.44	0.31	1.65	Abierto
243	1.32	0.29	1.60	Abierto
153	3.58	0.78	8.52	Abierto
244	3.06	0.67	6.44	Abierto
247	2.30	0.50	3.74	Abierto
248	5.20	0.29	0.71	Abierto
249	-2.60	0.57	4.67	Abierto
2	4.42	0.96	12.33	Abierto
59	-2.04	0.44	3.29	Abierto
60	-0.26	0.06	0.09	Abierto
75	-1.78	0.39	2.43	Abierto
90	-0.26	0.06	0.09	Abierto
46	0.03	0.01	0.00	Abierto
163	7.26	1.05	11.08	Abierto
164	-1.09	0.24	1.02	Abierto
165	-1.17	0.07	0.05	Abierto
166	-2.05	0.44	3.08	Abierto
167	-1.95	0.42	2.85	Abierto
168	-1.28	0.28	1.36	Abierto
169	-2.50	0.54	4.50	Abierto
170	-5.89	1.28	22.23	Abierto
171	1.51	0.33	1.95	Abierto
172	3.19	0.69	7.47	Abierto
173	4.37	0.95	13.07	Abierto

Página 114 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
174	3.39	0.74	7.84	Abierto	
177	-1.87	0.41	2.63	Abierto	
178	-0.73	0.16	0.53	Abierto	
179	-2.39	0.52	4.21	Abierto	
180	-0.69	0.15	0.49	Abierto	
181	0.84	0.18	0.69	Abierto	
182	-2.10	0.46	3.28	Abierto	
184	4.52	0.98	13.86	Abierto	
185	4.22	0.24	0.56	Abierto	
186	1.26	0.27	1.38	Abierto	
187	-2.37	0.52	4.06	Abierto	
190	3.86	0.84	10.24	Abierto	
183	-2.19	0.48	3.52	Abierto	
18	4.09	0.89	11.02	Abierto	
47	-2.54	0.55	4.59	Abierto	
49	-3.08	0.67	6.58	Abierto	
54	-1.59	0.23	0.76	Abierto	
55	3.04	0.66	6.35	Abierto	
56	-4.86	0.70	5.80	Abierto	
64	2.95	0.64	5.98	Abierto	
61	54.38	1.73	17.48	Abierto	
62	45.83	1.46	11.13	Abierto	
63	8.27	1.20	15.38	Abierto	
192	-3.67	0.80	9.62	Abierto	
193	-5.79	0.33	0.93	Abierto	
194	1.81	0.39	2.57	Abierto	
195	1.47	0.32	1.80	Abierto	
196	-7.70	1.11	13.13	Abierto	
197	1.39	0.30	1.58	Abierto	
198	0.58	0.13	0.34	Abierto	
199	-7.39	1.07	13.14	Abierto	
229	-5.01	1.09	15.26	Abierto	
230	3.73	0.81	8.97	Abierto	
242	1.60	0.09	0.10	Abierto	
41	3.36	0.19	0.36	Abierto	
19	-2.36	0.51	4.01	Abierto	
20	4.58	0.99	14.22	Abierto	
21	-2.51	0.54	4.77	Abierto	
22	-4.92	1.07	16.15	Abierto	
23	-0.05	0.01	0.01	Abierto	
24	-6.86	0.39	1.31	Abierto	
25	6.68	0.97	10.47	Abierto	
26	-0.62	0.13	0.40	Abierto	
27	-0.48	0.10	0.25	Abierto	
28	-0.37	0.08	0.16	Abierto	
29	0.99	0.06	0.04	Abierto	

30 0.15 0.03 0.02 Abierto

Página 115 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
76	-0.91	0.20	0.74		Abierto
77	0.02	0.00	0.00		Abierto
78	-1.80	0.10	0.11		Abierto
98	-4.30	0.93	11.86		Abierto
107	7.39	1.07	11.79		Abierto
79	1.87	0.41	2.76		Abierto
80	0.07	0.02	0.01		Abierto
81	-0.77	0.17	0.60		Abierto
84	0.55	0.12	0.32		Abierto
85	0.67	0.15	0.44		Abierto
86	1.02	0.22	0.94		Abierto
87	2.58	0.15	0.21		Abierto
88	1.61	0.35	2.09		Abierto
89	1.50	0.33	1.80		Abierto
91	2.45	0.53	4.34		Abierto
92	0.81	0.18	0.63		Abierto
93	1.22	0.26	1.26		Abierto
94	2.00	0.43	3.09		Abierto
95	0.55	0.12	0.31		Abierto
96	1.28	0.28	1.34		Abierto
97	4.53	0.26	0.59		Abierto
99	1.98	0.43	2.90		Abierto
100	-8.44	1.22	15.36		Abierto
101	4.20	0.91	11.14		Abierto
102	-16.81	0.95	6.87		Abierto
103	-24.91	0.79	3.87		Abierto
117	3.59	0.78	8.56		Abierto
65	4.51	0.98	13.38		Abierto
66	0.98	0.21	0.87		Abierto
67	-0.38	0.08	0.17		Abierto
68	1.05	0.23	0.95		Abierto
69	-1.05	0.23	0.95		Abierto
70	0.33	0.07	0.13		Abierto
71	-1.32	0.29	1.44		Abierto
73	1.33	0.29	1.45		Abierto
176	2.19	0.47	3.53		Abierto
175	2.99	0.65	6.15		Abierto
4	45.26	1.44	11.62		Abierto
147	15.68	0.89	6.48		Abierto
141	-5.06	1.10	15.86		Abierto
188	0.21	0.04	0.05		Abierto
189	2.07	0.45	3.22		Abierto
191	-2.12	0.46	3.56		Abierto
104	8.02	1.16	13.74		Abierto
105	7.49	1.08	12.83		Abierto
106	7.51	1.09	12.47		Abierto
108	-9.50	1.37	20.79		Abierto

Página 116 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
109	-10.35	0.59	2.68		Abierto
110	0.36	0.08	0.15		Abierto
111	0.07	0.01	0.01		Abierto
82	0.51	0.11	0.27		Abierto
112	-3.73	0.81	9.11		Abierto
83	0.59	0.13	0.36		Abierto
133	-0.37	0.08	0.15		Abierto
134	-6.41	0.36	1.20		Abierto
142	-5.40	1.17	17.82		Abierto
137	7.67	1.11	12.51		Abierto
138	8.50	0.48	2.14		Abierto
140	-1.40	0.30	1.63		Abierto
120	2.60	0.56	4.68		Abierto
121	1.83	0.40	2.68		Abierto
122	1.33	0.29	1.45		Abierto
123	3.14	0.68	6.53		Abierto
124	6.08	0.88	8.42		Abierto
125	9.14	1.16	17.30		Abierto
126	7.72	1.12	12.76		Abierto
127	1.41	0.31	1.60		Abierto
129	0.46	0.10	0.23		Abierto
130	0.13	0.03	0.02		Abierto
131	0.21	0.04	0.05		Abierto
132	0.39	0.08	0.17		Abierto
135	-16.40	0.93	6.62		Abierto
136	-16.63	0.94	7.62		Abierto
139	0.15	0.03	0.02		Abierto
48	-1.47	0.32	1.79		Abierto
143	-4.42	0.96	12.29		Abierto

144	-4.80	1.04	14.25	Abierto
145	8.14	1.18	15.20	Abierto
146	7.70	1.11	13.22	Abierto
148	0.36	0.08	0.15	Abierto
149	5.34	1.16	17.56	Abierto
50	0.10	0.02	0.01	Abierto
51	-6.37	0.36	1.20	Abierto
52	-4.14	0.90	10.97	Abierto
53	-2.80	0.61	5.39	Abierto
31	-1.98	0.43	3.04	Abierto
32	2.85	0.62	5.65	Abierto
33	2.39	0.52	4.11	Abierto
34	0.10	0.02	0.01	Abierto
35	2.10	0.46	3.48	Abierto
36	2.89	0.63	5.69	Abierto
37	1.26	0.27	1.30	Abierto
38	6.27	0.91	11.05	Abierto
39	3.02	0.66	6.53	Abierto

Página 117 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
40	-0.76	0.16	0.54	Abierto
43	3.10	0.67	6.53	Abierto
44	4.89	0.71	5.88	Abierto
45	0.13	0.03	0.02	Abierto
42	2.95	0.64	6.22	Abierto
207	4.54	0.99	13.43	Abierto
208	-2.50	0.54	4.43	Abierto
209	-5.57	1.21	21.12	Abierto
210	2.77	0.60	5.65	Abierto
211	1.17	0.25	1.15	Abierto
212	1.16	0.25	1.18	Abierto
213	0.83	0.18	0.63	Abierto
214	-1.80	0.39	2.56	Abierto
215	-0.37	0.02	0.01	Abierto
216	4.28	0.93	12.23	Abierto
217	1.45	0.31	1.67	Abierto
218	2.53	0.55	4.72	Abierto
219	-2.22	0.48	3.55	Abierto
220	-3.53	0.77	8.29	Abierto
222	0.47	0.10	0.24	Abierto
223	-0.24	0.05	0.07	Abierto
202	-2.71	0.59	5.51	Abierto
200	-4.08	0.89	11.53	Abierto
201	-3.72	0.81	9.38	Abierto
203	-4.11	0.89	11.54	Abierto
204	-2.43	0.53	4.17	Abierto
205	-3.00	0.65	6.07	Abierto
206	-2.24	0.13	0.17	Abierto

Resultados de Nudo en 12:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.30	128.09	37.99	0.00
10	0.55	119.61	40.43	0.00
100	0.33	113.37	49.45	0.00
101	0.36	113.44	46.82	0.00
102	0.08	113.54	47.73	0.00
103	0.08	113.19	48.08	0.00
104	0.08	113.07	49.61	0.00
105	0.35	112.95	49.99	0.00
106	0.33	112.54	49.66	0.00
107	0.65	112.03	49.90	0.00
108	0.19	112.04	48.31	0.00
109	0.28	111.20	48.23	0.00
11	0.44	118.73	37.22	0.00

Página 118 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
110	0.08	111.50	49.97	0.00
111	1.32	111.48	49.97	0.00
112	0.53	111.72	50.10	0.00
113	2.06	111.14	51.25	0.00
114	0.93	111.14	51.53	0.00
115	0.86	111.02	49.26	0.00
116	0.41	116.28	46.47	0.00
117	0.16	115.74	43.62	0.00
118	0.55	115.03	42.39	0.00
119	0.08	114.47	44.96	0.00

12	0.14	118.73	33.97	0.00
120	0.38	115.32	42.51	0.00
121	0.49	115.61	39.66	0.00
122	0.57	116.69	38.59	0.00
123	0.38	116.68	39.16	0.00
124	0.16	116.98	35.82	0.00
125	0.41	117.81	34.32	0.00
126	0.22	117.64	34.79	0.00
127	0.16	117.63	37.77	0.00
128	0.41	119.17	37.96	0.00
129	0.35	119.24	34.38	0.00
13	0.30	126.52	36.45	0.00
130	0.69	120.80	36.08	0.00
131	0.46	120.86	36.70	0.00
132	0.60	117.70	34.77	0.00
133	0.00	121.39	37.81	0.00
134	0.25	121.39	36.98	0.00
135	0.27	121.67	38.55	0.00
136	0.14	123.33	33.96	0.00
137	0.52	122.33	37.95	0.00
138	0.38	122.32	32.85	0.00
139	0.46	120.74	34.19	0.00
14	0.86	124.46	34.67	0.00
140	0.27	120.74	35.96	0.00
141	0.41	120.73	33.95	0.00
142	0.22	120.74	36.62	0.00
143	0.05	119.42	41.15	0.00
144	0.39	120.74	37.59	0.00
145	0.14	120.74	38.88	0.00
146	0.00	120.90	43.68	0.00
147	2.50	107.25	47.04	0.00
148	0.08	121.48	44.80	0.00
149	0.03	122.72	44.79	0.00
15	17.31	122.72	37.17	0.00
150	0.14	122.81	44.52	0.00
151	0.03	122.81	42.73	0.00
152	0.03	122.79	41.47	0.00

Página 119 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
153	0.11	122.87	35.27	0.00
154	0.52	122.92	35.60	0.00
155	0.38	122.87	38.89	0.00
156	0.60	122.92	40.77	0.00
157	0.69	122.85	43.92	0.00
158	0.41	122.17	43.21	0.00
159	0.22	123.04	41.20	0.00
16	0.35	122.62	32.29	0.00
160	0.55	124.45	40.14	0.00
161	0.49	124.55	40.30	0.00
162	0.19	124.45	40.19	0.00
163	0.47	126.67	38.82	0.00
164	0.63	125.44	37.38	0.00
165	0.08	127.76	37.53	0.00
166	0.49	125.46	35.95	0.00
167	0.63	124.48	36.42	0.00
168	0.00	122.20	41.02	0.00
17	0.35	122.71	37.19	0.00
170	1.73	120.38	38.48	0.00
171	0.71	121.15	35.82	0.00
172	0.03	118.73	32.48	0.00
173	0.33	116.61	48.23	0.00
174	6.93	106.26	41.29	0.00
175	8.26	106.00	42.71	0.00
18	0.33	122.60	34.73	0.00
19	0.63	122.34	35.37	0.00
2	0.27	125.81	40.28	0.00
20	0.35	122.17	32.71	0.00
21	0.19	122.12	34.68	0.00
22	16.98	121.73	30.30	0.00
23	0.16	121.99	35.28	0.00
24	0.00	121.90	30.67	0.00
25	0.35	122.27	32.32	0.00
26	0.57	121.99	30.82	0.00
27	0.19	122.92	33.31	0.00
28	0.22	122.07	33.57	0.00
29	0.00	122.01	37.54	0.00
3	0.46	124.50	39.14	0.00
30	0.25	121.97	36.31	0.00
31	0.60	121.52	35.38	0.00
32	0.69	121.49	35.55	0.00
33	0.11	121.49	35.93	0.00
34	0.25	122.27	38.66	0.00
35	0.25	122.77	40.28	0.00
36	0.57	121.31	37.49	0.00
37	1.71	121.18	34.33	0.00
38	0.33	121.40	38.58	0.00

Página 120 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
39	0.49	121.95	40.75	0.00
4	0.41	123.51	42.97	0.00
40	0.41	122.64	42.82	0.00
41	0.66	121.34	39.07	0.00
42	0.38	121.34	38.71	0.00
43	0.25	121.34	40.06	0.00
44	0.16	121.34	39.27	0.00
45	0.27	121.34	40.71	0.00
46	0.19	120.71	41.97	0.00
47	0.16	121.78	41.31	0.00
48	0.05	121.21	41.74	0.00
49	0.25	121.07	42.31	0.00
5	0.22	122.62	41.08	0.00
50	0.19	121.60	43.16	0.00
51	0.14	121.00	42.64	0.00
52	0.05	121.00	42.19	0.00
53	0.16	120.51	41.60	0.00
54	0.44	120.19	40.87	0.00
55	0.53	120.21	38.76	0.00
56	0.30	120.18	40.60	0.00
57	1.22	119.91	40.62	0.00
58	0.14	120.18	38.30	0.00
59	0.71	118.93	38.09	0.00
6	0.49	122.17	43.61	0.00
60	0.88	118.90	41.89	0.00
61	0.19	118.78	44.68	0.00
62	0.71	118.73	38.63	0.00
63	0.60	117.83	45.06	0.00
64	0.62	117.16	48.42	0.00
65	0.52	118.79	43.22	0.00
66	0.05	118.54	45.14	0.00
67	0.39	116.27	46.33	0.00
68	0.19	116.14	48.13	0.00
69	0.46	116.40	47.31	0.00
7	0.27	121.17	43.70	0.00
70	0.35	116.34	45.68	0.00
71	0.60	116.27	47.36	0.00
72	1.40	115.65	49.37	0.00
73	0.47	115.50	49.60	0.00
74	0.33	115.71	45.89	0.00
75	0.19	117.12	43.80	0.00
76	0.14	117.38	42.99	0.00
77	0.46	118.44	42.97	0.00
78	0.71	119.14	41.33	0.00
79	0.08	115.69	49.01	0.00
8	0.35	120.67	43.26	0.00
80	0.27	115.00	49.88	0.00

Página 121 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
81	0.33	115.49	47.10	0.00
82	1.69	115.00	50.21	0.00
83	0.24	114.61	49.90	0.00
84	0.41	116.55	45.57	0.00
85	0.52	115.37	48.14	0.00
86	0.54	114.16	49.59	0.00
87	0.25	114.17	47.15	0.00
88	0.35	114.19	48.88	0.00
89	0.46	114.31	46.65	0.00
9	0.60	120.50	43.10	0.00
90	0.32	113.28	49.59	0.00
91	1.07	112.45	48.87	0.00
92	1.29	112.11	48.72	0.00
93	0.63	111.98	49.50	0.00
94	0.91	112.04	49.16	0.00
95	0.60	111.73	49.69	0.00
96	0.78	111.71	50.50	0.00
97	0.51	112.06	49.29	0.00
98	0.14	113.22	49.83	0.00
99	0.31	112.98	49.72	0.00
169	-122.25	128.33	0.00	0.00

Embalse

Resultados de Línea en 12:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
6	16.86	0.95	7.02		Abierto
72	1.35	0.29	1.47		Abierto
1	122.25	1.73	22.22		Abierto
5	27.70	1.57	18.99		Abierto
3	6.20	1.35	23.38		Abierto

7	4.82	1.05	14.61	Abierto
8	8.14	1.18	15.57	Abierto
9	2.04	0.44	3.18	Abierto
10	3.25	0.70	7.02	Abierto
13	-3.59	0.78	8.79	Abierto
14	-8.82	1.28	16.81	Abierto
15	22.75	1.29	12.37	Abierto
16	9.95	1.44	21.93	Abierto
113	4.64	1.01	13.63	Abierto
114	-1.08	0.23	1.01	Abierto
115	0.10	0.02	0.01	Abierto
116	-0.44	0.10	0.21	Abierto
118	-1.03	0.22	0.92	Abierto
119	4.18	0.91	11.24	Abierto
152	-1.62	0.35	2.03	Abierto

Página 122 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 12:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
154	-2.11	0.46	3.45		Abierto
221	-4.28	0.93	11.59		Abierto
224	-12.98	0.73	4.27		Abierto
225	-17.67	1.00	7.56		Abierto
226	-17.86	1.01	8.79		Abierto
227	-11.68	1.69	27.99		Abierto
228	5.12	1.11	15.95		Abierto
231	-6.57	0.95	11.20		Abierto
232	-5.20	1.13	16.42		Abierto
233	2.72	0.59	5.36		Abierto
234	-6.31	1.37	24.65		Abierto
235	-4.27	0.93	11.85		Abierto
236	-2.51	0.54	4.49		Abierto
237	-5.75	1.25	19.76		Abierto
17	4.62	1.00	14.47		Abierto
238	-11.55	1.67	26.37		Abierto
239	-1.57	0.34	1.98		Abierto
245	0.25	0.05	0.08		Abierto
246	10.01	1.45	19.60		Abierto
11	2.92	0.63	5.77		Abierto
12	0.16	0.04	0.03		Abierto
150	6.90	1.50	30.42		Abierto
74	1.84	0.40	2.63		Abierto
128	0.62	0.03	0.02		Abierto
57	14.05	2.03	40.69		Abierto
58	2.35	0.13	0.18		Abierto
151	10.07	1.46	22.20		Abierto
155	-6.07	1.32	24.97		Abierto
156	6.50	1.41	24.92		Abierto
157	1.95	0.42	3.02		Abierto
158	-4.55	0.99	13.22		Abierto
159	8.04	1.16	16.33		Abierto
160	5.76	1.25	20.43		Abierto
161	5.35	1.16	18.15		Abierto
162	7.39	0.42	1.40		Abierto
240	-2.44	0.14	0.18		Abierto
241	1.54	0.33	1.86		Abierto
243	1.40	0.30	1.77		Abierto
153	3.79	0.82	9.46		Abierto
244	3.25	0.70	7.14		Abierto
247	2.43	0.53	4.14		Abierto
248	5.50	0.31	0.79		Abierto
249	-2.76	0.60	5.17		Abierto
2	6.48	1.41	24.57		Abierto
59	-1.13	0.25	1.16		Abierto
60	-1.67	0.36	2.18		Abierto
75	0.54	0.12	0.30		Abierto

Página 123 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 12:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
90	-1.67	0.36	2.13		Abierto
46	0.03	0.01	0.00		Abierto
163	7.69	1.11	12.27		Abierto
164	-1.16	0.25	1.13		Abierto
165	-1.24	0.07	0.06		Abierto
166	-2.17	0.47	3.41		Abierto
167	-2.06	0.45	3.16		Abierto
168	-1.35	0.29	1.50		Abierto
169	-2.64	0.57	4.98		Abierto
170	-6.23	1.35	24.65		Abierto
171	1.58	0.34	2.13		Abierto
172	3.37	0.73	8.27		Abierto
173	4.62	1.00	14.49		Abierto
174	3.59	0.78	8.69		Abierto
177	-1.98	0.43	2.91		Abierto

178	-0.77	0.17	0.58	Abierto					
179	-2.52	0.55	4.66	Abierto					
180	-0.73	0.16	0.54	Abierto	73	0.68	0.15	0.45	Abierto
181	0.89	0.19	0.76	Abierto	176	2.31	0.50	3.90	Abierto
182	-2.23	0.48	3.63	Abierto	175	3.16	0.69	6.82	Abierto
184	4.78	1.04	15.38	Abierto	4	56.22	1.79	17.71	Abierto
185	4.47	0.25	0.63	Abierto	147	16.63	0.94	7.25	Abierto
186	1.33	0.29	1.52	Abierto	141	-5.43	1.18	17.96	Abierto
187	-2.51	0.55	4.49	Abierto	188	0.22	0.05	0.06	Abierto
190	4.08	0.89	11.36	Abierto	189	2.20	0.48	3.58	Abierto
183	-2.32	0.50	3.90	Abierto	191	-2.24	0.49	3.94	Abierto
18	4.15	0.90	11.32	Abierto	104	10.93	1.58	24.11	Abierto
47	-1.66	0.36	2.14	Abierto	105	9.94	1.44	21.48	Abierto
49	-2.60	0.56	4.83	Abierto	106	8.87	1.28	16.84	Abierto
54	5.36	0.78	6.58	Abierto	108	-9.72	1.41	21.70	Abierto
55	3.16	0.69	6.84	Abierto	109	-10.63	0.60	2.81	Abierto
56	1.95	0.28	1.13	Abierto	110	0.38	0.08	0.17	Abierto
64	5.61	1.22	18.93	Abierto	111	0.50	0.11	0.27	Abierto
61	79.81	2.54	36.99	Abierto	82	2.01	0.44	3.03	Abierto
62	64.53	2.05	21.63	Abierto	112	-4.77	1.03	14.17	Abierto
63	14.98	2.17	45.63	Abierto	83	-2.88	0.63	5.99	Abierto
192	-3.88	0.84	10.67	Abierto	133	-0.75	0.16	0.52	Abierto
193	-6.14	0.35	1.04	Abierto	134	-7.21	0.41	1.50	Abierto
194	1.93	0.42	2.87	Abierto	142	-5.78	1.25	20.17	Abierto
195	1.56	0.34	2.00	Abierto	137	8.01	1.16	13.54	Abierto
196	-8.14	1.18	14.51	Abierto	138	8.98	0.51	2.37	Abierto
197	1.49	0.32	1.79	Abierto	140	-1.57	0.34	1.99	Abierto
198	0.63	0.14	0.39	Abierto	120	2.46	0.53	4.26	Abierto
199	-7.79	1.13	14.48	Abierto	121	2.06	0.45	3.29	Abierto
229	-5.29	1.15	16.83	Abierto	122	1.02	0.22	0.92	Abierto
230	3.95	0.86	9.93	Abierto	123	3.05	0.66	6.23	Abierto
242	1.69	0.10	0.11	Abierto	124	6.24	0.90	8.82	Abierto
					125	9.21	1.17	17.56	Abierto
					126	8.07	1.17	13.81	Abierto
					127	1.14	0.25	1.10	Abierto
					129	0.13	0.03	0.02	Abierto
					130	0.14	0.03	0.02	Abierto
					131	0.22	0.05	0.06	Abierto
					132	0.41	0.09	0.19	Abierto
					135	-17.94	1.02	7.87	Abierto
					136	-18.18	1.03	9.05	Abierto
					139	0.16	0.04	0.03	Abierto
					48	-0.89	0.19	0.73	Abierto
					143	-4.74	1.03	13.95	Abierto
					144	-5.15	1.12	16.15	Abierto
					145	8.60	1.24	16.80	Abierto
					146	8.19	1.18	14.80	Abierto
					148	0.38	0.08	0.17	Abierto
					149	5.67	1.23	19.56	Abierto
Página 124 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016									
Resultados de Línea en 12:00 Hrs: (continuación)									
-----									
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado				
Línea	LPS	m/s	m/km						
-----									
41	3.34	0.19	0.35	Abierto					
19	-2.71	0.59	5.12	Abierto					
20	5.04	1.09	16.89	Abierto					
21	-2.41	0.52	4.43	Abierto					
22	-5.17	1.12	17.67	Abierto					
23	-0.05	0.01	0.01	Abierto					
24	-7.20	0.41	1.44	Abierto					
25	7.00	1.01	11.42	Abierto					
26	0.19	0.04	0.04	Abierto					
27	0.03	0.01	0.00	Abierto					
28	-0.09	0.02	0.01	Abierto					
29	0.51	0.03	0.01	Abierto					
30	0.16	0.03	0.02	Abierto					
76	1.80	0.39	2.44	Abierto					
77	-3.77	0.82	9.61	Abierto					
78	-8.53	0.48	1.87	Abierto					
98	-6.14	1.33	22.57	Abierto					
107	8.73	1.26	15.97	Abierto					
79	5.00	1.09	16.14	Abierto					
80	-3.53	0.76	8.58	Abierto					
81	-5.89	1.28	22.74	Abierto					
84	-1.44	0.31	1.74	Abierto					
85	3.08	0.67	6.38	Abierto					
86	1.42	0.31	1.66	Abierto					
87	-2.00	0.11	0.13	Abierto					
88	1.12	0.24	1.11	Abierto					
89	1.01	0.22	0.90	Abierto					
91	0.89	0.19	0.72	Abierto					
92	1.13	0.24	1.10	Abierto					
93	-0.69	0.15	0.46	Abierto					
94	0.41	0.09	0.19	Abierto					
95	-0.75	0.16	0.53	Abierto					
96	-0.62	0.13	0.37	Abierto					
97	5.95	0.34	0.98	Abierto					
99	4.53	0.98	12.73	Abierto					
100	-12.24	1.77	30.21	Abierto					
101	7.17	1.56	29.17	Abierto					
102	-24.65	1.39	14.33	Abierto					
103	-35.66	1.14	7.71	Abierto					
117	5.43	1.18	18.02	Abierto					
65	8.52	1.85	42.56	Abierto					
66	0.56	0.12	0.32	Abierto					
67	-1.70	0.37	2.31	Abierto					
68	1.93	0.42	2.79	Abierto					
69	-2.24	0.49	3.66	Abierto					
70	2.20	0.48	3.65	Abierto					
71	-2.61	0.57	4.79	Abierto					
Página 125 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016									
Resultados de Línea en 12:00 Hrs: (continuación)									
-----									
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado				
Línea	LPS	m/s	m/km						
-----									
50	0.11	0.02	0.01	Abierto					
51	-5.05	0.29	0.78	Abierto					
52	-2.73	0.59	5.19	Abierto					
53	-2.92	0.63	5.79	Abierto					
31	-1.25	0.27	1.34	Abierto					
32	3.57	0.77	8.43	Abierto					
33	3.07	0.67	6.46	Abierto					
34	1.50	0.32	1.84	Abierto					
35	2.58	0.56	5.04	Abierto					
36	2.75	0.60	5.20	Abierto					
37	1.02	0.22	0.90	Abierto					
38	6.67	0.97	12.39	Abierto					
39	3.30	0.72	7.63	Abierto					
40	-0.49	0.11	0.25	Abierto					
43	3.22	0.70	6.99	Abierto					
44	4.90	0.71	5.89	Abierto					
45	0.14	0.03	0.02	Abierto					
42	2.91	0.63	6.06	Abierto					
207	4.69	1.02	14.22	Abierto					
208	-2.63	0.57	4.85	Abierto					
209	-5.87	1.27	23.18	Abierto					
210	2.91	0.63	6.19	Abierto					
211	1.23	0.27	1.25	Abierto					
212	1.22	0.27	1.29	Abierto					
213	0.87	0.19	0.68	Abierto					
214	-1.89	0.41	2.81	Abierto					
215	-0.40	0.02	0.01	Abierto					
216	4.51	0.98	13.42	Abierto					
217	1.52	0.33	1.83	Abierto					
218	2.66	0.58	5.16	Abierto					
219	-2.33	0.51	3.88	Abierto					
220	-3.76	0.82	9.27	Abierto					
222	0.51	0.11	0.27	Abierto					
223	-0.26	0.06	0.09	Abierto					
202	-2.85	0.62	6.01	Abierto					
200	-4.27	0.93	12.52	Abierto					
201	-3.91	0.85	10.23	Abierto					
203	-4.33	0.94	12.66	Abierto					
204	-2.54	0.55	4.51	Abierto					
205	-3.14	0.68	6.60	Abierto					

206	-2.32	0.13	0.18	Abierto
Página 127 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016 Resultados de Nudo en 13:00 Hrs:				
ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.33	128.05	37.95	0.00
10	0.61	118.02	38.83	0.00
100	0.37	110.43	46.51	0.00
101	0.40	110.51	43.89	0.00
102	0.09	110.63	44.82	0.00
103	0.09	110.21	45.10	0.00
104	0.09	110.06	46.60	0.00
105	0.39	109.92	46.96	0.00
106	0.37	109.42	46.54	0.00
107	0.72	108.81	46.68	0.00
108	0.21	108.81	45.09	0.00
109	0.31	107.81	44.84	0.00
11	0.48	116.95	35.43	0.00
110	0.09	108.16	46.63	0.00
111	1.46	108.14	46.63	0.00
112	0.59	108.42	46.81	0.00
113	2.29	107.73	47.84	0.00
114	1.04	107.73	48.12	0.00
115	0.95	107.58	45.83	0.00
116	0.46	113.95	44.14	0.00
117	0.18	113.30	41.18	0.00
118	0.61	112.44	39.79	0.00
119	0.09	111.76	42.25	0.00
12	0.15	116.94	32.18	0.00
120	0.42	112.79	39.98	0.00
121	0.55	113.14	37.19	0.00
122	0.64	114.45	36.34	0.00
123	0.42	114.43	36.91	0.00
124	0.18	114.81	33.64	0.00
125	0.45	115.81	32.32	0.00
126	0.24	115.60	32.75	0.00
127	0.18	115.60	35.73	0.00
128	0.45	117.45	36.24	0.00
129	0.39	117.53	32.68	0.00
13	0.33	126.23	36.16	0.00
130	0.76	119.42	34.70	0.00
131	0.51	119.49	35.33	0.00
132	0.67	115.68	32.75	0.00
133	0.00	120.13	36.55	0.00
134	0.27	120.13	35.71	0.00
135	0.30	120.47	37.35	0.00
136	0.15	122.45	33.08	0.00
137	0.58	121.27	36.89	0.00
138	0.42	121.25	31.78	0.00
139	0.51	119.36	32.80	0.00
14	0.95	123.91	34.13	0.00
140	0.30	119.36	34.58	0.00

Página 128 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016 Resultados de Nudo en 13:00 Hrs: (continuación)				
ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
141	0.45	119.35	32.56	0.00
142	0.24	119.35	35.24	0.00
143	0.06	117.77	39.50	0.00
144	0.43	119.36	36.21	0.00
145	0.15	119.36	37.50	0.00
146	0.00	119.57	42.35	0.00
147	2.78	103.02	42.82	0.00
148	0.09	120.29	43.61	0.00
149	0.03	121.83	43.90	0.00
15	17.38	121.97	36.42	0.00
150	0.15	121.94	43.66	0.00
151	0.03	121.97	41.88	0.00
152	0.03	121.95	40.63	0.00
153	0.12	122.06	34.46	0.00
154	0.58	122.13	34.81	0.00
155	0.42	122.04	38.06	0.00
156	0.67	122.07	39.92	0.00
157	0.76	121.98	43.05	0.00
158	0.45	121.13	42.17	0.00
159	0.24	122.18	40.34	0.00
16	0.39	121.86	31.53	0.00
160	0.61	123.80	39.49	0.00
161	0.55	123.94	39.68	0.00
162	0.21	123.80	39.54	0.00
163	0.52	126.39	38.54	0.00
164	0.70	124.95	36.89	0.00
165	0.09	127.66	37.44	0.00
166	0.55	124.97	35.46	0.00

167	0.70	123.82	35.77	0.00
168	0.00	121.34	40.16	0.00
17	0.39	121.96	36.43	0.00
170	1.92	118.99	37.09	0.00
171	0.79	119.95	34.62	0.00
172	0.03	116.94	30.70	0.00
173	0.36	114.37	45.99	0.00
174	7.70	101.82	36.85	0.00
175	9.18	101.51	38.22	0.00
18	0.36	121.84	33.97	0.00
19	0.70	121.54	34.57	0.00
2	0.30	125.40	39.87	0.00
20	0.39	121.36	31.90	0.00
21	0.21	121.28	33.84	0.00
22	17.01	120.91	29.48	0.00
23	0.18	121.13	34.43	0.00
24	0.00	121.09	29.86	0.00
25	0.39	121.45	31.50	0.00
26	0.64	121.16	29.99	0.00

Página 129 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016 Resultados de Nudo en 13:00 Hrs: (continuación)				
ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
27	0.21	122.12	32.52	0.00
28	0.24	121.23	32.73	0.00
29	0.00	121.14	36.67	0.00
3	0.51	123.88	38.52	0.00
30	0.27	121.08	35.42	0.00
31	0.67	120.44	34.30	0.00
32	0.76	120.40	34.47	0.00
33	0.12	120.40	34.84	0.00
34	0.27	121.38	37.76	0.00
35	0.27	121.99	39.50	0.00
36	0.64	120.14	36.32	0.00
37	1.90	120.00	33.14	0.00
38	0.36	120.22	37.40	0.00
39	0.55	120.85	39.65	0.00
4	0.45	122.70	42.16	0.00
40	0.45	121.65	41.84	0.00
41	0.73	120.13	37.86	0.00
42	0.42	120.13	37.50	0.00
43	0.27	120.13	38.85	0.00
44	0.18	120.13	38.06	0.00
45	0.30	120.13	39.49	0.00
46	0.21	119.35	40.61	0.00
47	0.18	120.64	40.17	0.00
48	0.06	119.95	40.47	0.00
49	0.28	119.77	41.00	0.00
5	0.24	121.62	40.08	0.00
50	0.21	120.40	41.96	0.00
51	0.15	119.68	41.32	0.00
52	0.06	119.68	40.88	0.00
53	0.18	119.11	40.20	0.00
54	0.49	118.73	39.41	0.00
55	0.59	118.76	37.31	0.00
56	0.33	118.72	39.13	0.00
57	1.36	118.38	39.09	0.00
58	0.15	118.71	36.83	0.00
59	0.79	117.18	36.34	0.00
6	0.55	121.07	42.52	0.00
60	0.97	117.14	40.13	0.00
61	0.21	117.00	42.90	0.00
62	0.79	116.94	36.84	0.00
63	0.67	115.85	43.08	0.00
64	0.69	115.03	46.29	0.00
65	0.58	117.00	41.43	0.00
66	0.06	116.70	43.31	0.00
67	0.43	113.95	44.01	0.00
68	0.21	113.79	45.78	0.00
69	0.51	114.10	45.02	0.00

Página 130 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016 Resultados de Nudo en 13:00 Hrs: (continuación)				
ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
7	0.30	119.88	42.41	0.00
70	0.39	114.03	43.37	0.00
71	0.67	113.95	45.04	0.00
72	1.56	113.20	46.92	0.00
73	0.52	113.01	47.11	0.00
74	0.36	113.28	43.45	0.00
75	0.21	114.98	41.65	0.00
76	0.15	115.29	40.90	0.00
77	0.51	116.57	41.10	0.00
78	0.79	117.42	39.61	0.00
79	0.09	113.25	46.57	0.00



8	0.39	119.27	41.86	0.00
80	0.30	112.41	47.29	0.00
81	0.36	113.01	44.62	0.00
82	1.88	112.41	47.62	0.00
83	0.27	111.93	47.22	0.00
84	0.45	114.28	43.29	0.00
85	0.58	112.86	45.62	0.00
86	0.60	111.39	46.82	0.00
87	0.27	111.40	44.38	0.00
88	0.39	111.42	46.11	0.00
89	0.51	111.56	43.91	0.00
9	0.67	119.08	41.67	0.00
90	0.36	110.31	46.62	0.00
91	1.19	109.31	45.73	0.00
92	1.43	108.91	45.51	0.00
93	0.69	108.75	46.27	0.00
94	1.01	108.81	45.94	0.00
95	0.67	108.45	46.40	0.00
96	0.87	108.42	47.21	0.00
97	0.57	108.84	46.07	0.00
98	0.15	110.24	46.85	0.00
99	0.35	109.96	46.69	0.00
169	-132.13	128.33	0.00	0.00
Embalse				

Resultados de Línea en 13:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
6	18.66	1.06	8.53		Abierto
72	1.49	0.32	1.74		Abierto
1	132.13	1.87	25.91		Abierto
5	30.68	1.74	23.15		Abierto
3	6.74	1.46	27.15		Abierto
7	5.31	1.15	17.41		Abierto
8	9.01	1.30	18.76		Abierto

Página 131 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
9	2.24	0.49	3.75		Abierto
10	3.59	0.78	8.39		Abierto
13	-4.01	0.87	10.69		Abierto
14	-9.78	1.41	20.26		Abierto
15	25.04	1.42	14.88		Abierto
16	10.93	1.58	26.02		Abierto
113	5.04	1.09	15.80		Abierto
114	-1.29	0.28	1.37		Abierto
115	0.24	0.05	0.08		Abierto
116	-0.36	0.08	0.15		Abierto
118	-1.00	0.22	0.88		Abierto
119	4.63	1.00	13.51		Abierto
152	-1.79	0.39	2.43		Abierto
154	-2.34	0.51	4.15		Abierto
221	-4.75	1.03	13.98		Abierto
224	-14.41	0.82	5.20		Abierto
225	-19.61	1.11	9.24		Abierto
226	-19.82	1.12	10.75		Abierto
227	-12.96	1.88	33.82		Abierto
228	5.67	1.23	19.21		Abierto
231	-7.33	1.06	13.68		Abierto
232	-5.77	1.25	19.85		Abierto
233	3.01	0.65	6.40		Abierto
234	-7.02	1.52	29.89		Abierto
235	-4.73	1.03	14.24		Abierto
236	-2.80	0.61	5.49		Abierto
237	-6.38	1.39	23.91		Abierto
17	5.00	1.08	16.69		Abierto
238	-12.80	1.85	31.82		Abierto
239	-1.77	0.38	2.45		Abierto
245	0.27	0.06	0.10		Abierto
246	11.12	1.61	23.71		Abierto
11	3.26	0.71	7.01		Abierto
12	0.18	0.04	0.03		Abierto
150	7.67	1.66	36.85		Abierto
74	2.15	0.47	3.48		Abierto
128	0.76	0.04	0.02		Abierto
57	14.58	2.11	43.56		Abierto
58	3.16	0.18	0.31		Abierto
151	11.18	1.62	26.89		Abierto
155	-6.73	1.46	30.20		Abierto
156	7.22	1.57	30.11		Abierto
157	2.16	0.47	3.64		Abierto
158	-5.06	1.10	15.99		Abierto
159	8.93	1.29	19.81		Abierto
160	6.40	1.39	24.70		Abierto
161	5.94	1.29	21.94		Abierto

Página 132 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
162	8.20	0.46	1.70		Abierto
240	-2.74	0.16	0.23		Abierto
241	1.70	0.37	2.24		Abierto
243	1.56	0.34	2.14		Abierto
153	4.21	0.91	11.41		Abierto
244	3.61	0.78	8.62		Abierto
247	2.70	0.59	4.99		Abierto
248	6.11	0.35	0.96		Abierto
249	-3.06	0.66	6.24		Abierto
2	7.04	1.53	28.57		Abierto
59	-1.43	0.31	1.75		Abierto
60	-1.71	0.37	2.27		Abierto
75	0.28	0.06	0.10		Abierto
90	-1.71	0.37	2.22		Abierto
46	0.03	0.01	0.00		Abierto
163	8.54	1.24	14.84		Abierto
164	-1.29	0.28	1.37		Abierto
165	-1.38	0.08	0.07		Abierto
166	-2.42	0.52	4.12		Abierto
167	-2.29	0.50	3.81		Abierto
168	-1.51	0.33	1.81		Abierto
169	-2.94	0.64	6.02		Abierto
170	-6.92	1.50	29.91		Abierto
171	1.76	0.38	2.58		Abierto
172	3.75	0.81	10.01		Abierto
173	5.14	1.12	17.56		Abierto
174	3.99	0.87	10.51		Abierto
177	-2.20	0.48	3.52		Abierto
178	-0.86	0.19	0.71		Abierto
179	-2.81	0.61	5.63		Abierto
180	-0.81	0.18	0.64		Abierto
181	0.99	0.22	0.92		Abierto
182	-2.47	0.54	4.38		Abierto
184	5.32	1.15	18.63		Abierto
185	4.96	0.28	0.76		Abierto
186	1.48	0.32	1.84		Abierto
187	-2.79	0.61	5.43		Abierto
190	4.54	0.98	13.76		Abierto
183	-2.58	0.56	4.70		Abierto
18	4.65	1.01	13.88		Abierto
47	-2.04	0.44	3.11		Abierto
49	-3.01	0.65	6.29		Abierto
54	5.24	0.76	6.33		Abierto
55	3.56	0.77	8.47		Abierto
56	1.41	0.20	0.63		Abierto
64	5.96	1.29	21.15		Abierto
61	86.07	2.74	42.89		Abierto

Página 133 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
62	69.77	2.22	25.19		Abierto
63	15.96	2.31	51.25		Abierto
192	-4.32	0.94	12.92		Abierto
193	-6.82	0.39	1.27		Abierto
194	2.14	0.46	3.46		Abierto
195	1.73	0.38	2.40		Abierto
196	-9.05	1.31	17.60		Abierto
197	1.64	0.36	2.14		Abierto
198	0.69	0.15	0.46		Abierto
199	-8.67	1.26	17.62		Abierto
229	-5.89	1.28	20.39		Abierto
230	4.39	0.95	12.00		Abierto
242	1.88	0.11	0.14		Abierto
41	3.76	0.21	0.44		Abierto
19	-2.97	0.64	6.03		Abierto
20	5.56	1.21	20.20		Abierto
21	-2.72	0.59	5.52		Abierto
22	-5.75	1.25	21.44		Abierto
23	-0.06	0.01	0.01		Abierto
24	-8.00	0.45	1.75		Abierto
25	7.79	1.13	13.87		Abierto
26	0.04	0.01	0.01		Abierto
27	-0.07	0.01	0.01		Abierto
28	-0.16	0.04	0.03		Abierto
29	0.67	0.04	0.02		Abierto
30	0.18	0.04	0.03		Abierto
76	1.65	0.36	2.12		Abierto
77	-3.80	0.82	9.77		Abierto
78	-8.73	0.49	1.96		Abierto
98	-6.63	1.44	25.92		Abierto
107	9.63	1.39	19.06		Abierto
79	5.21	1.13	17.35		Abierto

80	-3.52	0.76	8.57	Abierto
81	-6.00	1.30	23.48	Abierto
84	-1.38	0.30	1.59	Abierto
85	3.17	0.69	6.72	Abierto
86	1.55	0.34	1.96	Abierto
87	-1.68	0.10	0.10	Abierto
88	1.31	0.28	1.46	Abierto
89	1.19	0.26	1.19	Abierto
91	1.23	0.27	1.28	Abierto
92	1.26	0.27	1.35	Abierto
93	-0.55	0.12	0.32	Abierto
94	0.68	0.15	0.46	Abierto
95	-0.69	0.15	0.46	Abierto
96	-0.45	0.10	0.22	Abierto
97	6.51	0.37	1.15	Abierto

Página 134 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
99	4.80	1.04	14.16		Abierto
100	-13.26	1.92	34.98		Abierto
101	7.70	1.67	33.17		Abierto
102	-26.69	1.51	16.71		Abierto
103	-38.70	1.23	9.03		Abierto
117	5.87	1.27	20.75		Abierto
65	9.05	1.96	47.50		Abierto
66	0.66	0.14	0.44		Abierto
67	-1.78	0.39	2.50		Abierto
68	2.07	0.45	3.19		Abierto
69	-2.40	0.52	4.11		Abierto
70	2.29	0.50	3.93		Abierto
71	-2.78	0.60	5.38		Abierto
73	0.88	0.19	0.70		Abierto
176	2.57	0.56	4.70		Abierto
175	3.52	0.76	8.25		Abierto
4	61.41	1.95	21.03		Abierto
147	18.47	1.05	8.88		Abierto
141	-6.02	1.31	21.66		Abierto
188	0.25	0.05	0.08		Abierto
189	2.44	0.53	4.32		Abierto
191	-2.49	0.54	4.77		Abierto
104	11.92	1.72	28.21		Abierto
105	10.84	1.57	25.18		Abierto
106	9.78	1.42	20.12		Abierto
108	-10.77	1.56	26.20		Abierto
109	-11.78	0.67	3.41		Abierto
110	0.42	0.09	0.20		Abierto
111	0.53	0.12	0.30		Abierto
82	2.08	0.45	3.21		Abierto
112	-5.21	1.13	16.61		Abierto
83	-2.82	0.61	5.75		Abierto
133	-0.76	0.16	0.54		Abierto
134	-7.93	0.45	1.79		Abierto
142	-6.41	1.39	24.33		Abierto
137	8.93	1.29	16.46		Abierto
138	9.99	0.57	2.90		Abierto
140	-1.73	0.37	2.36		Abierto
120	2.79	0.61	5.33		Abierto
121	2.26	0.49	3.90		Abierto
122	1.22	0.26	1.24		Abierto
123	3.45	0.75	7.73		Abierto
124	6.97	1.01	10.78		Abierto
125	10.32	1.31	21.90		Abierto
126	8.99	1.30	16.78		Abierto
127	1.34	0.29	1.45		Abierto
129	0.21	0.05	0.06		Abierto

Página 135 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
130	0.15	0.03	0.02		Abierto
131	0.24	0.05	0.08		Abierto
132	0.45	0.10	0.23		Abierto
135	-19.83	1.12	9.53		Abierto
136	-20.10	1.14	10.98		Abierto
139	0.18	0.04	0.03		Abierto
48	-1.11	0.24	1.09		Abierto
143	-5.26	1.14	16.82		Abierto
144	-5.71	1.24	19.48		Abierto
145	9.56	1.38	20.38		Abierto
146	9.10	1.32	17.91		Abierto
148	0.42	0.09	0.20		Abierto
149	6.30	1.37	23.69		Abierto
50	0.12	0.03	0.02		Abierto
51	-5.93	0.34	1.05		Abierto

52	-3.31	0.72	7.34	Abierto
53	-3.29	0.71	7.18	Abierto
31	-1.56	0.34	1.99	Abierto
32	3.88	0.84	9.79	Abierto
33	3.33	0.72	7.45	Abierto
34	1.41	0.31	1.64	Abierto
35	2.81	0.61	5.88	Abierto
36	3.13	0.68	6.53	Abierto
37	1.20	0.26	1.20	Abierto
38	7.41	1.07	15.02	Abierto
39	3.64	0.79	9.12	Abierto
40	-0.61	0.13	0.38	Abierto
43	3.59	0.78	8.50	Abierto
44	5.51	0.80	7.27	Abierto
45	0.15	0.03	0.02	Abierto
42	3.28	0.71	7.52	Abierto
207	5.23	1.14	17.37	Abierto
208	-2.93	0.64	5.88	Abierto
209	-6.53	1.42	28.22	Abierto
210	3.24	0.70	7.51	Abierto
211	1.37	0.30	1.52	Abierto
212	1.36	0.30	1.56	Abierto
213	0.97	0.21	0.83	Abierto
214	-2.11	0.46	3.40	Abierto
215	-0.44	0.02	0.01	Abierto
216	5.02	1.09	16.31	Abierto
217	1.70	0.37	2.21	Abierto
218	2.96	0.64	6.27	Abierto
219	-2.60	0.56	4.71	Abierto
220	-4.17	0.91	11.18	Abierto
222	0.56	0.12	0.32	Abierto
223	-0.29	0.06	0.10	Abierto

Página 136 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
202	-3.17	0.69	7.30		Abierto
200	-4.77	1.03	15.27		Abierto
201	-4.35	0.94	12.44		Abierto
203	-4.82	1.05	15.38		Abierto
204	-2.83	0.61	5.48		Abierto
205	-3.50	0.76	8.01		Abierto
206	-2.59	0.15	0.22		Abierto

Resultados de Nudo en 14:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.30	128.20	38.10	0.00
10	0.55	121.80	42.61	0.00
100	0.33	115.44	51.52	0.00
101	0.36	115.50	48.88	0.00
102	0.08	115.60	49.80	0.00
103	0.08	115.26	50.15	0.00
104	0.08	115.14	51.68	0.00
105	0.35	115.02	52.06	0.00
106	0.33	114.61	51.72	0.00
107	0.65	114.10	51.97	0.00
108	0.19	114.10	50.38	0.00
109	0.28	113.27	50.30	0.00
11	0.44	120.89	39.37	0.00
110	0.08	113.57	52.04	0.00
111	1.32	113.55	52.04	0.00
112	0.53	113.78	52.16	0.00
113	2.06	113.21	53.32	0.00
114	0.93	113.21	53.60	0.00
115	0.86	113.08	51.33	0.00
116	0.41	118.34	48.53	0.00
117	0.16	117.80	45.68	0.00
118	0.55	117.09	44.45	0.00
119	0.08	116.53	47.02	0.00
12	0.14	120.88	36.12	0.00
120	0.38	117.38	44.57	0.00
121	0.49	117.67	41.72	0.00
122	0.57	118.74	40.64	0.00
123	0.38	118.73	41.21	0.00
124	0.16	119.04	37.87	0.00
125	0.41	119.86	36.37	0.00
126	0.22	119.69	36.85	0.00
127	0.16	119.69	39.82	0.00
128	0.41	121.19	39.97	0.00
129	0.35	121.26	36.40	0.00

Página 137 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
13	0.30	127.37	37.30	0.00
130	0.69	122.79	38.07	0.00
131	0.46	122.84	38.68	0.00
132	0.60	119.76	36.83	0.00
133	0.00	123.34	39.75	0.00
134	0.25	123.33	38.92	0.00
135	0.27	123.60	40.48	0.00
136	0.14	124.96	35.59	0.00
137	0.52	124.30	39.92	0.00
138	0.38	124.29	34.82	0.00
139	0.46	122.77	36.22	0.00
14	0.86	126.60	36.82	0.00
140	0.27	122.78	38.00	0.00
141	0.41	122.76	35.97	0.00
142	0.22	122.78	38.66	0.00
143	0.05	121.52	43.25	0.00
144	0.39	122.78	39.63	0.00
145	0.14	122.78	40.92	0.00
146	0.00	123.04	45.82	0.00
147	2.50	109.31	49.11	0.00
148	0.08	123.68	47.00	0.00
149	0.03	125.12	47.19	0.00
15	0.66	125.99	40.44	0.00
150	0.14	125.27	46.98	0.00
151	0.03	125.44	45.35	0.00
152	0.03	125.53	44.20	0.00
153	0.11	125.71	38.11	0.00
154	0.52	125.82	38.50	0.00
155	0.38	125.48	41.50	0.00
156	0.60	125.29	43.14	0.00
157	0.69	125.24	46.30	0.00
158	0.41	124.40	45.45	0.00
159	0.22	125.25	43.41	0.00
16	0.35	125.96	35.63	0.00
160	0.55	125.96	41.65	0.00
161	0.49	126.24	41.98	0.00
162	0.19	125.99	41.73	0.00
163	0.47	127.43	39.58	0.00
164	0.63	126.56	38.50	0.00
165	0.08	128.02	37.79	0.00
166	0.49	126.56	37.05	0.00
167	0.63	125.91	37.85	0.00
168	0.00	125.50	44.32	0.00
17	0.35	125.92	40.40	0.00
170	1.73	122.76	40.86	0.00
171	0.71	123.70	38.37	0.00
172	0.03	120.88	34.64	0.00

Página 138 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
173	0.33	118.72	50.34	0.00
174	6.93	108.32	43.35	0.00
175	8.26	108.06	44.77	0.00
18	0.33	125.91	38.04	0.00
19	0.63	125.82	38.84	0.00
2	0.27	126.93	41.40	0.00
20	0.35	125.81	36.35	0.00
21	0.19	125.62	38.18	0.00
22	0.30	125.81	34.39	0.00
23	0.16	125.72	39.02	0.00
24	0.00	125.82	34.59	0.00
25	0.35	125.82	35.87	0.00
26	0.57	125.79	34.62	0.00
27	0.19	125.84	36.24	0.00
28	0.22	125.78	37.27	0.00
29	0.00	125.49	41.02	0.00
3	0.46	126.22	40.86	0.00
30	0.25	125.37	39.70	0.00
31	0.60	124.30	38.16	0.00
32	0.69	124.25	38.31	0.00
33	0.11	124.25	38.69	0.00
34	0.25	125.08	41.46	0.00
35	0.25	125.59	43.10	0.00
36	0.57	123.82	40.00	0.00
37	1.71	123.79	36.93	0.00
38	0.33	123.82	40.99	0.00
39	0.49	124.20	43.00	0.00
4	0.41	125.49	44.95	0.00
40	0.41	124.71	44.90	0.00
41	0.66	123.66	41.40	0.00
42	0.38	123.65	41.03	0.00
43	0.25	123.64	42.36	0.00
44	0.16	123.65	41.59	0.00
45	0.27	123.62	42.99	0.00
46	0.19	122.94	44.20	0.00
47	0.16	123.95	43.49	0.00
48	0.05	123.38	43.91	0.00
49	0.25	123.21	44.44	0.00

5	0.22	124.60	43.07	0.00
50	0.19	123.70	45.26	0.00
51	0.14	123.13	44.78	0.00
52	0.05	123.13	44.33	0.00
53	0.16	122.75	43.83	0.00
54	0.44	122.45	43.12	0.00
55	0.53	122.49	41.04	0.00
56	0.30	122.43	42.85	0.00
57	1.22	122.13	42.83	0.00

Página 139 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
58	0.14	122.43	40.55	0.00
59	0.71	121.07	40.24	0.00
6	0.49	124.17	45.61	0.00
60	0.88	121.04	44.03	0.00
61	0.19	120.91	46.81	0.00
62	0.71	120.88	40.79	0.00
63	0.60	119.97	47.20	0.00
64	0.62	119.27	50.53	0.00
65	0.52	120.88	45.32	0.00
66	0.05	120.65	47.26	0.00
67	0.39	118.37	48.43	0.00
68	0.19	118.24	50.23	0.00
69	0.46	118.50	49.42	0.00
7	0.27	123.25	45.79	0.00
70	0.35	118.44	47.78	0.00
71	0.60	118.37	49.46	0.00
72	1.40	117.75	51.47	0.00
73	0.47	117.59	51.69	0.00
74	0.33	117.81	47.98	0.00
75	0.19	119.18	45.85	0.00
76	0.14	119.44	45.05	0.00
77	0.46	120.50	45.03	0.00
78	0.71	121.18	43.37	0.00
79	0.08	117.79	51.10	0.00
8	0.35	122.77	45.36	0.00
80	0.27	117.09	51.97	0.00
81	0.33	117.59	49.20	0.00
82	1.69	117.08	52.30	0.00
83	0.24	116.68	51.98	0.00
84	0.41	118.61	47.63	0.00
85	0.52	117.44	50.21	0.00
86	0.54	116.24	51.67	0.00
87	0.25	116.24	49.22	0.00
88	0.35	116.26	50.95	0.00
89	0.46	116.38	48.72	0.00
9	0.60	122.63	45.22	0.00
90	0.32	115.34	51.66	0.00
91	1.07	114.51	50.94	0.00
92	1.29	114.18	50.79	0.00
93	0.63	114.05	51.57	0.00
94	0.91	114.11	51.23	0.00
95	0.60	113.80	51.76	0.00
96	0.78	113.77	52.57	0.00
97	0.51	114.13	51.36	0.00
98	0.14	115.29	51.90	0.00
99	0.31	115.05	51.78	0.00
169	-88.93	128.33	0.00	0.00

Página 140 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 14:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit.	Estado
6	16.55	0.94	6.78		Abierto
72	1.25	0.27	1.28		Abierto
1	88.93	1.26	11.86		Abierto
5	27.70	1.57	18.99		Abierto
3	4.42	0.96	12.67		Abierto
7	4.58	0.99	13.35		Abierto
8	7.98	1.15	15.00		Abierto
9	1.87	0.40	2.72		Abierto
10	3.14	0.68	6.60		Abierto
13	-3.67	0.80	9.11		Abierto
14	-8.71	1.26	16.41		Abierto
15	21.45	1.21	11.05		Abierto
16	9.32	1.35	19.44		Abierto
113	3.40	0.74	7.77		Abierto
114	-1.80	0.39	2.48		Abierto
115	1.20	0.26	1.32		Abierto
116	0.66	0.14	0.42		Abierto
118	0.51	0.11	0.27		Abierto
119	4.10	0.89	10.84		Abierto

152	-1.62	0.35	2.03	Abierto
154	-2.11	0.46	3.45	Abierto
221	-4.26	0.92	11.49	Abierto
224	-12.96	0.73	4.26	Abierto
225	-17.63	1.00	7.53	Abierto
226	-17.82	1.01	8.75	Abierto
227	-11.61	1.68	27.68	Abierto
228	5.02	1.09	15.42	Abierto
231	-6.71	0.97	11.64	Abierto
232	-5.20	1.13	16.43	Abierto
233	2.60	0.56	4.95	Abierto
234	-6.34	1.38	24.88	Abierto
235	-4.17	0.91	11.36	Abierto
236	-2.64	0.57	4.92	Abierto
237	-5.76	1.25	19.83	Abierto
17	3.94	0.86	10.86	Abierto
238	-11.47	1.66	26.06	Abierto
239	-1.70	0.37	2.30	Abierto
245	0.25	0.05	0.08	Abierto
246	10.00	1.45	19.59	Abierto
11	2.97	0.64	5.95	Abierto
12	0.16	0.04	0.03	Abierto
150	6.89	1.50	30.32	Abierto
74	2.47	0.54	4.46	Abierto
128	0.98	0.06	0.04	Abierto
57	4.55	0.66	5.21	Abierto
58	7.02	0.40	1.38	Abierto

Página 141 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
151	10.05	1.45	22.13	Abierto
155	-6.06	1.32	24.93	Abierto
156	6.49	1.41	24.81	Abierto
157	1.94	0.42	2.99	Abierto
158	-4.56	0.99	13.24	Abierto
159	8.04	1.16	16.31	Abierto
160	5.76	1.25	20.42	Abierto
161	5.35	1.16	18.15	Abierto
162	7.39	0.42	1.40	Abierto
240	-2.58	0.15	0.20	Abierto
241	1.52	0.33	1.83	Abierto
243	1.40	0.30	1.77	Abierto
153	3.79	0.82	9.44	Abierto
244	3.24	0.70	7.13	Abierto
247	2.43	0.53	4.14	Abierto
248	5.50	0.31	0.79	Abierto
249	-2.76	0.60	5.17	Abierto
2	4.69	1.02	13.74	Abierto
59	-2.16	0.47	3.66	Abierto
60	-0.28	0.06	0.10	Abierto
75	-1.89	0.41	2.70	Abierto
90	-0.28	0.06	0.10	Abierto
46	0.03	0.01	0.00	Abierto
163	7.69	1.11	12.28	Abierto
164	-1.16	0.25	1.14	Abierto
165	-1.24	0.07	0.06	Abierto
166	-2.17	0.47	3.41	Abierto
167	-2.06	0.45	3.16	Abierto
168	-1.36	0.29	1.50	Abierto
169	-2.65	0.57	4.99	Abierto
170	-6.23	1.35	24.68	Abierto
171	1.60	0.35	2.16	Abierto
172	3.38	0.73	8.29	Abierto
173	4.63	1.00	14.50	Abierto
174	3.59	0.78	8.70	Abierto
177	-1.98	0.43	2.91	Abierto
178	-0.77	0.17	0.58	Abierto
179	-2.53	0.55	4.67	Abierto
180	-0.73	0.16	0.54	Abierto
181	0.89	0.19	0.76	Abierto
182	-2.23	0.48	3.63	Abierto
184	4.78	1.04	15.38	Abierto
185	4.47	0.25	0.63	Abierto
186	1.33	0.29	1.52	Abierto
187	-2.51	0.55	4.50	Abierto
190	4.08	0.89	11.36	Abierto
183	-2.32	0.50	3.90	Abierto

Página 142 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
18	4.33	0.94	12.22	Abierto
47	-2.70	0.59	5.11	Abierto
49	-3.27	0.71	7.31	Abierto

54	-1.70	0.25	0.86	Abierto
55	3.22	0.70	7.05	Abierto
56	-5.17	0.75	6.47	Abierto
64	3.13	0.68	6.66	Abierto
61	57.52	1.83	19.50	Abierto
62	48.45	1.54	12.40	Abierto
63	8.77	1.27	17.12	Abierto
192	-3.88	0.84	10.67	Abierto
193	-6.13	0.35	1.04	Abierto
194	1.92	0.42	2.85	Abierto
195	1.56	0.34	1.99	Abierto
196	-8.15	1.18	14.57	Abierto
197	1.47	0.32	1.75	Abierto
198	0.61	0.13	0.38	Abierto
199	-7.83	1.13	14.60	Abierto
229	-5.31	1.15	16.93	Abierto
230	3.95	0.86	9.94	Abierto
242	1.69	0.10	0.11	Abierto
41	3.56	0.20	0.40	Abierto
19	-2.50	0.54	4.44	Abierto
20	4.85	1.05	15.76	Abierto
21	-2.66	0.58	5.30	Abierto
22	-5.21	1.13	17.93	Abierto
23	-0.05	0.01	0.01	Abierto
24	-7.26	0.41	1.46	Abierto
25	7.07	1.02	11.62	Abierto
26	-0.66	0.14	0.45	Abierto
27	-0.51	0.11	0.28	Abierto
28	-0.40	0.09	0.18	Abierto
29	1.05	0.06	0.04	Abierto
30	0.16	0.03	0.02	Abierto
76	-0.97	0.21	0.82	Abierto
77	0.02	0.01	0.00	Abierto
78	-1.91	0.11	0.12	Abierto
98	-4.55	0.99	13.17	Abierto
107	7.84	1.13	13.12	Abierto
79	1.98	0.43	3.06	Abierto
80	0.07	0.02	0.01	Abierto
81	-0.82	0.18	0.67	Abierto
84	0.59	0.13	0.36	Abierto
85	0.71	0.16	0.49	Abierto
86	1.08	0.24	1.04	Abierto
87	2.73	0.15	0.23	Abierto
88	1.70	0.37	2.32	Abierto

Página 143 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
89	1.60	0.35	2.00	Abierto
91	2.60	0.56	4.82	Abierto
92	0.86	0.19	0.70	Abierto
93	1.29	0.28	1.40	Abierto
94	2.13	0.46	3.43	Abierto
95	0.58	0.13	0.34	Abierto
96	1.36	0.29	1.49	Abierto
97	4.80	0.27	0.66	Abierto
99	2.10	0.46	3.22	Abierto
100	-8.95	1.29	17.07	Abierto
101	4.46	0.97	12.38	Abierto
102	-17.82	1.01	7.68	Abierto
103	-26.41	0.84	4.33	Abierto
117	3.81	0.83	9.51	Abierto
65	4.78	1.04	14.88	Abierto
66	1.04	0.23	0.97	Abierto
67	-0.39	0.09	0.18	Abierto
68	1.11	0.24	1.05	Abierto
69	-1.11	0.24	1.05	Abierto
70	0.34	0.07	0.14	Abierto
71	-1.40	0.30	1.60	Abierto
73	1.42	0.31	1.61	Abierto
176	2.31	0.50	3.90	Abierto
175	3.16	0.69	6.82	Abierto
4	47.86	1.52	12.95	Abierto
147	16.61	0.94	7.24	Abierto
141	-5.36	1.16	17.58	Abierto
188	0.22	0.05	0.06	Abierto
189	2.19	0.48	3.57	Abierto
191	-2.24	0.49	3.95	Abierto
104	8.51	1.23	15.29	Abierto
105	7.94	1.15	14.27	Abierto
106	7.97	1.15	13.87	Abierto
108	-10.03	1.45	22.99	Abierto
109	-10.94	0.62	2.97	Abierto
110	0.38	0.08	0.17	Abierto
111	0.07	0.02	0.01	Abierto
82	0.54	0.12	0.30	Abierto
112	-3.95	0.86	10.10	Abierto
83	0.62	0.13	0.39	Abierto
133	-0.38	0.08	0.16	Abierto
134	-6.78	0.38	1.33	Abierto
142	-5.72	1.24	19.76	Abierto
137	8.12	1.18	13.88	Abierto
138	9.00	0.51	2.38	Abierto

140	-1.48	0.32	1.79	Abierto
120	2.75	0.60	5.19	Abierto

Página 144 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
121	1.94	0.42	2.97	Abierto
122	1.41	0.31	1.61	Abierto
123	3.33	0.72	7.25	Abierto
124	6.44	0.93	9.35	Abierto
125	9.69	1.23	19.36	Abierto
126	8.18	1.18	14.15	Abierto
127	1.51	0.33	1.79	Abierto
129	0.49	0.11	0.27	Abierto
130	0.14	0.03	0.02	Abierto
131	0.22	0.05	0.06	Abierto
132	0.41	0.09	0.19	Abierto
135	-17.35	0.98	7.38	Abierto
136	-17.60	1.00	8.50	Abierto
139	0.16	0.04	0.03	Abierto
48	-1.56	0.34	2.00	Abierto
143	-4.68	1.01	13.62	Abierto
144	-5.09	1.10	15.80	Abierto
145	8.62	1.25	16.88	Abierto
146	8.15	1.18	14.67	Abierto
148	0.38	0.08	0.17	Abierto
149	5.65	1.23	19.48	Abierto
50	0.11	0.02	0.01	Abierto
51	-6.76	0.38	1.35	Abierto
52	-4.39	0.95	12.20	Abierto
53	-2.97	0.65	5.99	Abierto
31	-2.11	0.46	3.39	Abierto
32	3.02	0.66	6.26	Abierto
33	2.53	0.55	4.55	Abierto
34	0.09	0.02	0.01	Abierto
35	2.22	0.48	3.85	Abierto
36	3.07	0.67	6.31	Abierto
37	1.34	0.29	1.44	Abierto
38	6.64	0.96	12.28	Abierto
39	3.20	0.69	7.23	Abierto
40	-0.80	0.17	0.60	Abierto
43	3.28	0.71	7.25	Abierto
44	5.19	0.75	6.53	Abierto
45	0.14	0.03	0.02	Abierto
42	3.13	0.68	6.91	Abierto
207	4.81	1.04	14.90	Abierto
208	-2.65	0.57	4.91	Abierto
209	-5.91	1.28	23.47	Abierto
210	2.93	0.64	6.27	Abierto
211	1.24	0.27	1.28	Abierto
212	1.23	0.27	1.31	Abierto
213	0.88	0.19	0.70	Abierto
214	-1.90	0.41	2.83	Abierto

Página 145 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
215	-0.39	0.02	0.01	Abierto
216	4.54	0.98	13.59	Abierto
217	1.53	0.33	1.85	Abierto
218	2.68	0.58	5.24	Abierto
219	-2.35	0.51	3.94	Abierto
220	-3.74	0.81	9.18	Abierto
222	0.50	0.11	0.26	Abierto
223	-0.25	0.05	0.08	Abierto
202	-2.88	0.62	6.11	Abierto
200	-4.33	0.94	12.82	Abierto
201	-3.94	0.86	10.41	Abierto
203	-4.36	0.95	12.81	Abierto
204	-2.58	0.56	4.63	Abierto
205	-3.18	0.69	6.73	Abierto
206	-2.37	0.13	0.19	Abierto

Resultados de Nudo en 15:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.27	128.23	38.13	0.00
10	0.48	123.08	43.89	0.00
100	0.30	117.95	54.03	0.00
101	0.32	118.01	51.38	0.00
102	0.07	118.09	52.28	0.00

103	0.07	117.81	52.70	0.00
104	0.07	117.71	54.25	0.00
105	0.31	117.62	54.65	0.00
106	0.29	117.28	54.40	0.00
107	0.58	116.87	54.74	0.00
108	0.17	116.87	53.15	0.00
109	0.25	116.20	53.23	0.00
11	0.39	122.35	40.83	0.00
110	0.07	116.44	54.91	0.00
111	1.17	116.42	54.92	0.00
112	0.47	116.61	55.00	0.00
113	1.83	116.15	56.26	0.00
114	0.83	116.15	56.54	0.00
115	0.76	116.05	54.30	0.00
116	0.37	120.30	50.49	0.00
117	0.15	119.87	47.75	0.00
118	0.48	119.29	46.65	0.00
119	0.07	118.84	49.32	0.00
12	0.12	122.35	37.58	0.00
120	0.34	119.52	46.71	0.00
121	0.44	119.76	43.81	0.00

Página 146 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 15:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
122	0.51	120.62	42.52	0.00
123	0.34	120.61	43.09	0.00
124	0.15	120.86	39.69	0.00
125	0.36	121.52	38.03	0.00
126	0.19	121.38	38.54	0.00
127	0.15	121.38	41.51	0.00
128	0.36	122.59	41.38	0.00
129	0.31	122.65	37.79	0.00
13	0.27	127.57	37.50	0.00
130	0.61	123.89	39.17	0.00
131	0.41	123.93	39.77	0.00
132	0.53	121.44	38.50	0.00
133	0.00	124.33	40.74	0.00
134	0.22	124.33	39.91	0.00
135	0.24	124.53	41.42	0.00
136	0.12	125.63	36.26	0.00
137	0.46	125.11	40.73	0.00
138	0.34	125.10	35.63	0.00
139	0.41	123.87	37.32	0.00
14	0.76	126.95	37.16	0.00
140	0.24	123.88	39.10	0.00
141	0.36	123.86	37.08	0.00
142	0.19	123.88	39.76	0.00
143	0.05	122.86	44.59	0.00
144	0.34	123.88	40.73	0.00
145	0.12	123.88	42.02	0.00
146	0.00	124.09	46.87	0.00
147	2.22	113.00	52.79	0.00
148	0.07	124.59	47.91	0.00
149	0.02	125.76	47.82	0.00
15	0.59	126.46	40.91	0.00
150	0.12	125.88	47.59	0.00
151	0.02	126.01	45.93	0.00
152	0.02	126.08	44.76	0.00
153	0.10	126.23	38.63	0.00
154	0.46	126.32	39.00	0.00
155	0.34	126.04	42.06	0.00
156	0.53	125.89	43.74	0.00
157	0.61	125.85	46.91	0.00
158	0.36	125.18	46.22	0.00
159	0.19	125.86	44.01	0.00
16	0.31	126.43	36.11	0.00
160	0.48	126.43	42.12	0.00
161	0.44	126.65	42.40	0.00
162	0.17	126.46	42.20	0.00
163	0.42	127.62	39.77	0.00
164	0.56	126.91	38.85	0.00

Página 147 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 15:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
165	0.07	128.08	37.86	0.00
166	0.44	126.91	37.40	0.00
167	0.56	126.39	38.33	0.00
168	0.00	126.06	44.88	0.00
17	0.31	126.40	40.88	0.00
170	1.54	123.86	41.96	0.00
171	0.64	124.61	39.28	0.00
172	0.02	122.35	36.10	0.00
173	0.29	120.60	52.22	0.00

174	6.16	112.19	47.22	0.00
175	7.34	111.98	48.69	0.00
18	0.29	126.40	38.53	0.00
19	0.56	126.32	39.34	0.00
2	0.24	127.21	41.68	0.00
20	0.31	126.31	36.85	0.00
21	0.17	126.16	38.72	0.00
22	0.27	126.31	34.89	0.00
23	0.15	126.24	39.54	0.00
24	0.00	126.32	35.09	0.00
25	0.31	126.32	36.37	0.00
26	0.51	126.30	35.13	0.00
27	0.17	126.34	36.73	0.00
28	0.19	126.28	37.78	0.00
29	0.00	126.05	41.58	0.00
3	0.41	126.64	41.28	0.00
30	0.22	125.96	40.29	0.00
31	0.53	125.10	38.96	0.00
32	0.61	125.06	39.12	0.00
33	0.10	125.06	39.50	0.00
34	0.22	125.73	42.11	0.00
35	0.22	126.14	43.65	0.00
36	0.51	124.71	40.90	0.00
37	1.52	124.69	37.83	0.00
38	0.29	124.71	41.89	0.00
39	0.44	125.03	43.83	0.00
4	0.36	126.06	45.52	0.00
40	0.36	125.44	45.63	0.00
41	0.59	124.59	42.32	0.00
42	0.34	124.58	41.95	0.00
43	0.22	124.57	43.29	0.00
44	0.14	124.58	42.52	0.00
45	0.24	124.56	43.93	0.00
46	0.17	124.01	45.27	0.00
47	0.15	124.83	44.36	0.00
48	0.05	124.36	44.89	0.00
49	0.22	124.22	45.46	0.00
5	0.19	125.35	43.82	0.00

Página 148 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Nudo en 15:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
50	0.17	124.62	46.18	0.00
51	0.12	124.16	45.81	0.00
52	0.05	124.16	45.36	0.00
53	0.15	123.85	44.94	0.00
54	0.39	123.61	44.28	0.00
55	0.47	123.65	42.19	0.00
56	0.27	123.59	44.01	0.00
57	1.09	123.35	44.06	0.00
58	0.12	123.59	41.71	0.00
59	0.63	122.50	41.67	0.00
6	0.44	125.01	46.45	0.00
60	0.78	122.47	45.46	0.00
61	0.17	122.37	48.26	0.00
62	0.63	122.34	42.25	0.00
63	0.53	121.60	48.83	0.00
64	0.55	121.04	52.30	0.00
65	0.46	122.35	46.78	0.00
66	0.05	122.16	48.77	0.00
67	0.34	120.32	50.38	0.00
68	0.17	120.21	52.20	0.00
69	0.41	120.42	51.34	0.00
7	0.24	124.26	46.80	0.00
70	0.31	120.37	49.72	0.00
71	0.53	120.32	51.41	0.00
72	1.24	119.81	53.53	0.00
73	0.41	119.69	53.79	0.00
74	0.29	119.86	50.04	0.00
75	0.17	120.97	47.65	0.00
76	0.12	121.18	46.79	0.00
77	0.41	122.04	46.57	0.00
78	0.63	122.59	44.77	0.00
79	0.07	119.84	53.16	0.00
8	0.31	123.87	46.46	0.00
80	0.24	119.28	54.16	0.00
81	0.29	119.68	51.29	0.00
82	1.50	119.28	54.49	0.00
83	0.21	118.96	54.25	0.00
84	0.36	120.52	49.53	0.00
85	0.46	119.57	52.34	0.00
86	0.48	118.60	54.03	0.00
87	0.22	118.60	51.58	0.00
88	0.31	118.62	53.31	0.00
89	0.41	118.71	51.06	0.00
9	0.53	123.76	46.35	0.00
90	0.29	117.88	54.19	0.00
91	0.95	117.21	53.63	0.00
92	1.15	116.94	53.55	0.00

Página 149 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 15:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
93	0.56	116.83	54.35	0.00
94	0.81	116.88	54.00	0.00
95	0.53	116.63	54.58	0.00
96	0.69	116.61	55.40	0.00
97	0.45	116.89	54.13	0.00
98	0.12	117.83	54.44	0.00
99	0.28	117.64	54.37	0.00
169	-79.05	128.33	0.00	0.00

Embalse

Resultados de Línea en 15:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
6	14.72	0.83	5.42		Abierto
72	1.10	0.24	1.04		Abierto
1	79.05	1.12	9.41		Abierto
5	24.68	1.40	15.19		Abierto
3	3.90	0.85	10.12		Abierto
7	4.08	0.89	10.82		Abierto
8	7.09	1.03	12.10		Abierto
9	1.66	0.36	2.21		Abierto
10	2.79	0.61	5.35		Abierto
13	-3.25	0.71	7.36		Abierto
14	-7.74	1.12	13.25		Abierto
15	19.08	1.08	8.82		Abierto
16	8.29	1.20	15.72		Abierto
113	3.01	0.65	6.24		Abierto
114	-1.60	0.35	2.01		Abierto
115	1.06	0.23	1.06		Abierto
116	0.58	0.13	0.34		Abierto
118	0.45	0.10	0.22		Abierto
119	3.64	0.79	8.75		Abierto
152	-1.45	0.31	1.66		Abierto
154	-1.88	0.41	2.82		Abierto
221	-3.79	0.82	9.30		Abierto
224	-11.53	0.65	3.41		Abierto
225	-15.68	0.89	6.02		Abierto
226	-15.85	0.90	6.99		Abierto
227	-10.33	1.50	22.37		Abierto
228	4.46	0.97	12.48		Abierto
231	-5.96	0.86	9.37		Abierto
232	-4.62	1.00	13.29		Abierto
233	2.31	0.50	4.00		Abierto
234	-5.64	1.22	20.10		Abierto
235	-3.71	0.80	9.19		Abierto
236	-2.34	0.51	3.99		Abierto

Página 150 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 15:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
237	-5.12	1.11	16.03		Abierto
17	3.52	0.76	8.83		Abierto
238	-10.21	1.48	21.08		Abierto
239	-1.51	0.33	1.86		Abierto
245	0.22	0.05	0.06		Abierto
246	8.89	1.29	15.84		Abierto
11	2.64	0.57	4.81		Abierto
12	0.15	0.03	0.02		Abierto
150	6.13	1.33	24.46		Abierto
74	2.19	0.48	3.59		Abierto
128	0.86	0.05	0.03		Abierto
57	4.04	0.58	4.21		Abierto
58	6.22	0.35	1.10		Abierto
151	8.94	1.29	17.86		Abierto
155	-5.40	1.17	20.15		Abierto
156	5.77	1.25	20.08		Abierto
157	1.72	0.37	2.42		Abierto
158	-4.05	0.88	10.70		Abierto
159	7.15	1.03	13.15		Abierto
160	5.12	1.11	16.53		Abierto
161	4.76	1.03	14.69		Abierto
162	6.57	0.37	1.13		Abierto
240	-2.29	0.13	0.16		Abierto
241	1.35	0.29	1.49		Abierto
243	1.24	0.27	1.43		Abierto
153	3.37	0.73	7.64		Abierto
244	2.89	0.63	5.78		Abierto
247	2.16	0.47	3.36		Abierto
248	4.89	0.28	0.64		Abierto



249	-2.45	0.53	4.19	Abierto	88	1.51	0.33	1.87	Abierto
2	4.15	0.90	10.99	Abierto	89	1.41	0.31	1.62	Abierto
59	-1.91	0.42	2.94	Abierto	91	2.31	0.50	3.89	Abierto
60	-0.24	0.05	0.08	Abierto	92	0.76	0.17	0.56	Abierto
75	-1.67	0.36	2.17	Abierto	93	1.14	0.25	1.13	Abierto
90	-0.24	0.05	0.08	Abierto	94	1.88	0.41	2.77	Abierto
46	0.02	0.01	0.00	Abierto	95	0.51	0.11	0.28	Abierto
163	6.84	0.99	9.93	Abierto	96	1.20	0.26	1.21	Abierto
164	-1.02	0.22	0.91	Abierto	97	4.26	0.24	0.53	Abierto
165	-1.10	0.06	0.05	Abierto	99	1.86	0.40	2.59	Abierto
166	-1.93	0.42	2.76	Abierto	100	-7.94	1.15	13.73	Abierto
167	-1.83	0.40	2.56	Abierto	101	3.95	0.86	9.95	Abierto
168	-1.20	0.26	1.22	Abierto	102	-15.81	0.89	6.10	Abierto
169	-2.35	0.51	4.04	Abierto	103	-23.41	0.75	3.43	Abierto
170	-5.54	1.20	19.90	Abierto	117	3.38	0.73	7.66	Abierto
171	1.42	0.31	1.75	Abierto	65	4.24	0.92	11.95	Abierto
172	3.00	0.65	6.69	Abierto	66	0.91	0.20	0.77	Abierto
173	4.11	0.89	11.71	Abierto	67	-0.36	0.08	0.15	Abierto
Página 151 Proyecto de construccion de la red de					68	0.98	0.21	0.86	Abierto
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					69	-0.99	0.21	0.86	Abierto
Molares" (Sevilla) Sep-2016					70	0.31	0.07	0.12	Abierto
Resultados de Línea en 15:00 Hrs: (continuación)					71	-1.24	0.27	1.29	Abierto
-----					73	1.25	0.27	1.30	Abierto
ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado	176	2.06	0.45	3.17	Abierto
Línea	LPS	m/s	m/km		175	2.81	0.61	5.52	Abierto
-----	-----	-----	-----	-----	4	42.64	1.36	10.35	Abierto
174	3.19	0.69	7.03	Abierto	147	14.76	0.84	5.77	Abierto
177	-1.76	0.38	2.36	Abierto	141	-4.77	1.03	14.22	Abierto
178	-0.68	0.15	0.47	Abierto	188	0.19	0.04	0.04	Abierto
179	-2.25	0.49	3.78	Abierto	189	1.95	0.42	2.89	Abierto
180	-0.65	0.14	0.44	Abierto	191	-1.99	0.43	3.20	Abierto
181	0.79	0.17	0.62	Abierto	104	7.53	1.09	12.27	Abierto
182	-1.98	0.43	2.94	Abierto	105	7.04	1.02	11.46	Abierto
184	4.25	0.92	12.42	Abierto	106	7.06	1.02	11.13	Abierto
185	3.97	0.22	0.50	Abierto	108	-8.96	1.30	18.70	Abierto
186	1.18	0.26	1.24	Abierto	Página 153 Proyecto de construccion de la red de				
187	-2.23	0.48	3.65	Abierto	abastecimiento de agua potable de la población de "Los				
190	3.63	0.79	9.17	Abierto	Molares" (Sevilla) Sep-2016				
183	-2.06	0.45	3.16	Abierto	Resultados de Línea en 15:00 Hrs: (continuación)				
18	3.85	0.84	9.87	Abierto	-----				
47	-2.38	0.52	4.10	Abierto	ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
49	-2.90	0.63	5.88	Abierto	Línea	LPS	m/s	m/km	
54	-1.49	0.22	0.67	Abierto	-----	-----	-----	-----	-----
55	2.85	0.62	5.69	Abierto	109	-9.77	0.55	2.40	Abierto
56	-4.56	0.66	5.16	Abierto	110	0.34	0.07	0.14	Abierto
64	2.77	0.60	5.34	Abierto	111	0.06	0.01	0.01	Abierto
61	51.22	1.63	15.56	Abierto	82	0.48	0.10	0.24	Abierto
62	43.19	1.37	9.93	Abierto	112	-3.51	0.76	8.16	Abierto
63	7.77	1.12	13.72	Abierto	83	0.55	0.12	0.32	Abierto
192	-3.45	0.75	8.62	Abierto	133	-0.35	0.08	0.14	Abierto
193	-5.45	0.31	0.84	Abierto	134	-6.04	0.34	1.08	Abierto
194	1.71	0.37	2.31	Abierto	142	-5.08	1.10	15.98	Abierto
195	1.38	0.30	1.62	Abierto	137	7.22	1.04	11.21	Abierto
196	-7.24	1.05	11.75	Abierto	138	8.00	0.45	1.91	Abierto
197	1.31	0.28	1.43	Abierto	140	-1.32	0.29	1.46	Abierto
198	0.55	0.12	0.31	Abierto	120	2.44	0.53	4.19	Abierto
199	-6.95	1.01	11.75	Abierto	121	1.72	0.37	2.40	Abierto
229	-4.72	1.02	13.68	Abierto	122	1.25	0.27	1.30	Abierto
230	3.51	0.76	8.04	Abierto	123	2.95	0.64	5.85	Abierto
242	1.50	0.09	0.09	Abierto	124	5.71	0.83	7.53	Abierto
41	3.16	0.18	0.32	Abierto	125	8.59	1.09	15.36	Abierto
19	-2.22	0.48	3.60	Abierto	126	7.27	1.05	11.43	Abierto
20	4.32	0.94	12.75	Abierto	127	1.32	0.29	1.42	Abierto
21	-2.36	0.51	4.27	Abierto	129	0.42	0.09	0.20	Abierto
22	-4.63	1.01	14.47	Abierto	130	0.12	0.03	0.02	Abierto
23	-0.05	0.01	0.01	Abierto	131	0.19	0.04	0.04	Abierto
24	-6.45	0.37	1.17	Abierto	132	0.36	0.08	0.16	Abierto
25	6.28	0.91	9.38	Abierto	135	-15.44	0.87	5.90	Abierto
26	-0.58	0.12	0.35	Abierto	136	-15.66	0.89	6.79	Abierto
27	-0.45	0.10	0.22	Abierto	139	0.15	0.03	0.02	Abierto
28	-0.35	0.08	0.14	Abierto	48	-1.38	0.30	1.60	Abierto
29	0.93	0.05	0.03	Abierto	143	-4.16	0.90	11.02	Abierto
30	0.14	0.03	0.02	Abierto	144	-4.52	0.98	12.78	Abierto
Página 152 Proyecto de construccion de la red de					145	7.66	1.11	13.61	Abierto
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					146	7.24	1.05	11.84	Abierto
Molares" (Sevilla) Sep-2016					148	0.34	0.07	0.14	Abierto
Resultados de Línea en 15:00 Hrs: (continuación)					149	5.02	1.09	15.72	Abierto
-----					50	0.10	0.02	0.01	Abierto
ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado	51	-5.99	0.34	1.07	Abierto
Línea	LPS	m/s	m/km		52	-3.88	0.84	9.79	Abierto
-----	-----	-----	-----	-----	53	-2.64	0.57	4.83	Abierto
76	-0.85	0.19	0.67	Abierto	31	-1.86	0.40	2.71	Abierto
77	0.01	0.00	0.00	Abierto	32	2.69	0.58	5.08	Abierto
78	-1.69	0.10	0.10	Abierto	33	2.25	0.49	3.70	Abierto
98	-4.04	0.88	10.62	Abierto	34	0.10	0.02	0.01	Abierto
107	6.94	1.00	10.53	Abierto	35	1.98	0.43	3.13	Abierto
79	1.76	0.38	2.48	Abierto	36	2.72	0.59	5.09	Abierto
80	0.07	0.02	0.01	Abierto	37	1.18	0.26	1.16	Abierto
81	-0.72	0.16	0.53	Abierto	38	5.90	0.85	9.88	Abierto
84	0.52	0.11	0.29	Abierto	39	2.85	0.62	5.86	Abierto
85	0.63	0.14	0.39	Abierto	Página 154 Proyecto de construccion de la red de				
86	0.96	0.21	0.84	Abierto	abastecimiento de agua potable de la población de "Los				
87	2.43	0.14	0.19	Abierto	Molares" (Sevilla) Sep-2016				
					Resultados de Línea en 15:00 Hrs: (continuación)				

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
40	-0.71	0.15	0.48	Abierto
43	2.91	0.63	5.86	Abierto
44	4.60	0.67	5.26	Abierto
45	0.12	0.03	0.02	Abierto
42	2.77	0.60	5.57	Abierto
207	4.27	0.93	12.03	Abierto
208	-2.35	0.51	3.97	Abierto
209	-5.24	1.14	18.88	Abierto
210	2.60	0.56	5.06	Abierto
211	1.10	0.24	1.03	Abierto
212	1.09	0.24	1.06	Abierto
213	0.78	0.17	0.57	Abierto
214	-1.69	0.37	2.29	Abierto
215	-0.35	0.02	0.00	Abierto
216	4.03	0.87	10.95	Abierto
217	1.36	0.30	1.50	Abierto
218	2.38	0.52	4.23	Abierto
219	-2.08	0.45	3.19	Abierto
220	-3.33	0.72	7.43	Abierto
222	0.45	0.10	0.22	Abierto
223	-0.23	0.05	0.07	Abierto
202	-2.55	0.55	4.93	Abierto
200	-3.84	0.83	10.31	Abierto
201	-3.50	0.76	8.39	Abierto
203	-3.87	0.84	10.33	Abierto
204	-2.29	0.50	3.74	Abierto
205	-2.82	0.61	5.44	Abierto
206	-2.10	0.12	0.15	Abierto

Resultados de Nudo en 16:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.22	128.26	38.16	0.00
10	0.39	124.76	45.57	0.00
100	0.24	121.24	57.33	0.00
101	0.26	121.28	54.66	0.00
102	0.06	121.34	55.53	0.00
103	0.06	121.15	56.04	0.00
104	0.06	121.08	57.62	0.00
105	0.26	121.01	58.05	0.00
106	0.24	120.78	57.90	0.00
107	0.47	120.50	58.37	0.00
108	0.14	120.50	56.78	0.00
109	0.20	120.04	57.07	0.00
11	0.31	124.26	42.74	0.00

Página 155 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 16:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
110	0.06	120.20	58.67	0.00
111	0.95	120.19	58.68	0.00
112	0.38	120.32	58.70	0.00
113	1.49	120.00	60.11	0.00
114	0.67	120.00	60.39	0.00
115	0.62	119.93	58.18	0.00
116	0.30	122.86	53.05	0.00
117	0.12	122.56	50.44	0.00
118	0.39	122.16	49.52	0.00
119	0.06	121.85	52.34	0.00
12	0.10	124.25	39.49	0.00
120	0.28	122.32	49.50	0.00
121	0.35	122.49	46.54	0.00
122	0.41	123.07	44.97	0.00
123	0.28	123.07	45.55	0.00
124	0.12	123.23	42.06	0.00
125	0.30	123.68	40.19	0.00
126	0.16	123.59	40.75	0.00
127	0.12	123.59	43.72	0.00
128	0.30	124.43	43.21	0.00
129	0.26	124.47	39.61	0.00
13	0.22	127.82	37.75	0.00
130	0.50	125.32	40.60	0.00
131	0.33	125.35	41.19	0.00
132	0.43	123.63	40.69	0.00
133	0.00	125.62	42.03	0.00
134	0.18	125.61	41.20	0.00
135	0.20	125.76	42.64	0.00
136	0.10	126.50	37.13	0.00
137	0.38	126.15	41.77	0.00
138	0.28	126.15	36.67	0.00
139	0.33	125.30	38.75	0.00
14	0.62	127.40	37.61	0.00
140	0.20	125.31	40.53	0.00

141	0.30	125.30	38.51	0.00
142	0.16	125.31	41.19	0.00
143	0.04	124.61	46.34	0.00
144	0.28	125.31	42.16	0.00
145	0.10	125.31	43.45	0.00
146	0.00	125.45	48.23	0.00
147	1.81	117.83	57.63	0.00
148	0.06	125.79	49.11	0.00
149	0.02	126.58	48.65	0.00
15	0.48	127.07	41.52	0.00
150	0.10	126.66	48.38	0.00
151	0.02	126.76	46.67	0.00
152	0.02	126.81	45.49	0.00

Página 156 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 16:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
153	0.08	126.91	39.31	0.00
154	0.38	126.97	39.65	0.00
155	0.28	126.78	42.80	0.00
156	0.43	126.67	44.53	0.00
157	0.50	126.65	47.71	0.00
158	0.30	126.18	47.23	0.00
159	0.16	126.65	44.81	0.00
16	0.26	127.05	36.72	0.00
160	0.39	127.04	42.73	0.00
161	0.35	127.20	42.95	0.00
162	0.14	127.06	42.80	0.00
163	0.34	127.85	40.00	0.00
164	0.45	127.37	39.31	0.00
165	0.06	128.17	37.94	0.00
166	0.35	127.37	37.86	0.00
167	0.45	127.01	38.96	0.00
168	0.00	126.79	45.61	0.00
17	0.26	127.03	41.51	0.00
170	1.25	125.29	43.40	0.00
171	0.52	125.81	40.48	0.00
172	0.02	124.25	38.01	0.00
173	0.24	123.06	54.68	0.00
174	5.01	117.27	52.30	0.00
175	5.97	117.13	53.84	0.00
18	0.24	127.03	39.15	0.00
19	0.45	126.97	40.00	0.00
2	0.20	127.58	42.05	0.00
20	0.26	126.97	37.50	0.00
21	0.14	126.86	39.42	0.00
22	0.22	126.97	35.54	0.00
23	0.12	126.92	40.22	0.00
24	0.00	126.97	35.74	0.00
25	0.26	126.97	37.02	0.00
26	0.41	126.96	35.79	0.00
27	0.14	126.98	37.38	0.00
28	0.16	126.95	38.44	0.00
29	0.00	126.79	42.32	0.00
3	0.33	127.19	41.83	0.00
30	0.18	126.72	41.06	0.00
31	0.43	126.14	40.00	0.00
32	0.50	126.11	40.18	0.00
33	0.08	126.11	40.55	0.00
34	0.18	126.57	42.95	0.00
35	0.18	126.85	44.36	0.00
36	0.41	125.88	42.06	0.00
37	1.23	125.86	39.00	0.00
38	0.24	125.88	43.05	0.00

Página 157 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 16:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
39	0.35	126.10	44.90	0.00
4	0.30	126.80	46.26	0.00
40	0.30	126.38	46.57	0.00
41	0.48	125.79	43.53	0.00
42	0.27	125.79	43.16	0.00
43	0.18	125.78	44.50	0.00
44	0.11	125.79	43.72	0.00
45	0.20	125.77	45.14	0.00
46	0.14	125.40	46.66	0.00
47	0.12	125.96	45.49	0.00
48	0.04	125.64	46.17	0.00
49	0.18	125.55	46.78	0.00
5	0.16	126.32	44.79	0.00
50	0.14	125.82	47.38	0.00
51	0.10	125.51	47.15	0.00
52	0.04	125.51	46.71	0.00
53	0.12	125.29	46.38	0.00

## ANEJO 07: DISEÑO HIDRÁULICO

195	1.13	0.24	1.12	Abierto
196	-5.88	0.85	8.06	Abierto
197	1.07	0.23	1.00	Abierto
198	0.44	0.10	0.22	Abierto
199	-5.63	0.82	8.02	Abierto
229	-3.83	0.83	9.40	Abierto
230	2.85	0.62	5.54	Abierto
242	1.22	0.07	0.06	Abierto

Página 161 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
41	2.56	0.14	0.22	Abierto	
19	-1.81	0.39	2.50	Abierto	
20	3.51	0.76	8.77	Abierto	
21	-1.91	0.41	2.93	Abierto	
22	-3.76	0.82	9.92	Abierto	
23	-0.04	0.01	0.01	Abierto	
24	-5.24	0.30	0.80	Abierto	
25	5.10	0.74	6.43	Abierto	
26	-0.45	0.10	0.23	Abierto	
27	-0.35	0.08	0.15	Abierto	
28	-0.27	0.06	0.09	Abierto	
29	0.74	0.04	0.02	Abierto	
30	0.11	0.02	0.01	Abierto	
76	-0.69	0.15	0.46	Abierto	
77	0.00	0.00	0.00	Abierto	
78	-1.36	0.08	0.07	Abierto	
98	-3.28	0.71	7.28	Abierto	
107	5.60	0.81	7.15	Abierto	
79	1.43	0.31	1.71	Abierto	
80	0.07	0.02	0.01	Abierto	
81	-0.57	0.12	0.35	Abierto	
84	0.42	0.09	0.20	Abierto	
85	0.51	0.11	0.27	Abierto	
86	0.77	0.17	0.57	Abierto	
87	1.98	0.11	0.13	Abierto	
88	1.22	0.27	1.29	Abierto	
89	1.14	0.25	1.12	Abierto	
91	1.87	0.41	2.68	Abierto	
92	0.62	0.13	0.39	Abierto	
93	0.92	0.20	0.78	Abierto	
94	1.52	0.33	1.90	Abierto	
95	0.42	0.09	0.19	Abierto	
96	0.97	0.21	0.83	Abierto	
97	3.45	0.20	0.36	Abierto	
99	1.49	0.32	1.77	Abierto	
100	-6.42	0.93	9.37	Abierto	
101	3.19	0.69	6.79	Abierto	
102	-12.79	0.72	4.08	Abierto	
103	-18.93	0.60	2.29	Abierto	
117	2.73	0.59	5.24	Abierto	
65	3.42	0.74	8.13	Abierto	
66	0.73	0.16	0.52	Abierto	
67	-0.31	0.07	0.12	Abierto	
68	0.80	0.17	0.60	Abierto	
69	-0.81	0.17	0.60	Abierto	
70	0.26	0.06	0.09	Abierto	
71	-1.01	0.22	0.89	Abierto	

Página 162 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
73	1.01	0.22	0.89	Abierto	
176	1.67	0.36	2.19	Abierto	
175	2.28	0.50	3.80	Abierto	
4	34.79	1.11	6.99	Abierto	
147	11.99	0.68	3.88	Abierto	
141	-3.88	0.84	9.80	Abierto	
188	0.16	0.03	0.02	Abierto	
189	1.58	0.34	2.00	Abierto	
191	-1.62	0.35	2.20	Abierto	
104	6.08	0.88	8.33	Abierto	
105	5.69	0.82	7.79	Abierto	
106	5.70	0.82	7.56	Abierto	
108	-7.35	1.06	12.99	Abierto	
109	-8.00	0.45	1.65	Abierto	
110	0.28	0.06	0.10	Abierto	
111	0.04	0.01	0.00	Abierto	
82	0.38	0.08	0.17	Abierto	
112	-2.84	0.62	5.60	Abierto	
83	0.45	0.10	0.23	Abierto	
133	-0.31	0.07	0.12	Abierto	
134	-4.94	0.28	0.74	Abierto	
142	-4.13	0.90	11.00	Abierto	

137	5.86	0.85	7.70	Abierto
138	6.50	0.37	1.29	Abierto
140	-1.08	0.23	1.02	Abierto
120	1.97	0.43	2.88	Abierto
121	1.39	0.30	1.64	Abierto
122	1.01	0.22	0.90	Abierto
123	2.38	0.52	4.00	Abierto
124	4.62	0.67	5.15	Abierto
125	6.95	0.88	10.24	Abierto
126	5.90	0.85	7.84	Abierto
127	1.05	0.23	0.95	Abierto
129	0.32	0.07	0.13	Abierto
130	0.10	0.02	0.01	Abierto
131	0.16	0.03	0.02	Abierto
132	0.30	0.06	0.11	Abierto
135	-12.57	0.71	3.99	Abierto
136	-12.75	0.72	4.58	Abierto
139	0.12	0.03	0.01	Abierto
48	-1.10	0.24	1.08	Abierto
143	-3.38	0.73	7.59	Abierto
144	-3.67	0.80	8.80	Abierto
145	6.22	0.90	9.32	Abierto
146	5.88	0.85	8.12	Abierto
148	0.28	0.06	0.10	Abierto
149	4.07	0.88	10.79	Abierto

Página 163 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
50	0.08	0.02	0.01	Abierto	
51	-4.83	0.27	0.72	Abierto	
52	-3.13	0.68	6.66	Abierto	
53	-2.13	0.46	3.31	Abierto	
31	-1.49	0.32	1.83	Abierto	
32	2.19	0.47	3.52	Abierto	
33	1.83	0.40	2.57	Abierto	
34	0.11	0.02	0.01	Abierto	
35	1.61	0.35	2.17	Abierto	
36	2.20	0.48	3.49	Abierto	
37	0.95	0.21	0.79	Abierto	
38	4.80	0.69	6.74	Abierto	
39	2.32	0.50	4.05	Abierto	
40	-0.56	0.12	0.33	Abierto	
43	2.36	0.51	4.03	Abierto	
44	3.73	0.54	3.60	Abierto	
45	0.10	0.02	0.01	Abierto	
42	2.25	0.49	3.82	Abierto	
207	3.47	0.75	8.25	Abierto	
208	-1.91	0.41	2.74	Abierto	
209	-4.25	0.92	12.88	Abierto	
210	2.11	0.46	3.47	Abierto	
211	0.89	0.19	0.71	Abierto	
212	0.89	0.19	0.73	Abierto	
213	0.63	0.14	0.39	Abierto	
214	-1.37	0.30	1.58	Abierto	
215	-0.29	0.02	0.00	Abierto	
216	3.26	0.71	7.49	Abierto	
217	1.10	0.24	1.04	Abierto	
218	1.92	0.42	2.90	Abierto	
219	-1.69	0.37	2.19	Abierto	
220	-2.70	0.59	5.13	Abierto	
222	0.37	0.08	0.16	Abierto	
223	-0.19	0.04	0.04	Abierto	
202	-2.07	0.45	3.38	Abierto	
200	-3.10	0.67	7.03	Abierto	
201	-2.84	0.62	5.75	Abierto	
203	-3.14	0.68	7.08	Abierto	
204	-1.85	0.40	2.57	Abierto	
205	-2.28	0.50	3.74	Abierto	
206	-1.70	0.10	0.10	Abierto	

Página 164 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 17:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.20	128.27	38.17	0.00
10	0.36	125.25	46.06	0.00
100	0.22	122.21	58.29	0.00
101	0.24	122.24	55.62	0.00
102	0.05	122.29	56.48	0.00
103	0.05	122.13	57.02	0.00
104	0.05	122.07	58.61	0.00
105	0.24	122.01	59.04	0.00
106	0.22	121.81	58.93	0.00
107	0.43	121.56	59.43	0.00

108	0.13	121.57	57.84	0.00
109	0.18	121.16	58.19	0.00
11	0.29	124.82	43.30	0.00
110	0.05	121.31	59.78	0.00
111	0.88	121.30	59.79	0.00
112	0.35	121.41	59.79	0.00
113	1.37	121.13	61.25	0.00
114	0.62	121.14	61.53	0.00
115	0.57	121.07	59.32	0.00
116	0.28	123.61	53.80	0.00
117	0.11	123.35	51.23	0.00
118	0.36	123.01	50.37	0.00
119	0.05	122.74	53.22	0.00
12	0.09	124.81	40.05	0.00
120	0.25	123.14	50.32	0.00
121	0.33	123.29	47.34	0.00
122	0.38	123.79	45.69	0.00
123	0.25	123.79	46.27	0.00
124	0.11	123.93	42.76	0.00
125	0.27	124.32	40.83	0.00
126	0.15	124.24	41.40	0.00
127	0.11	124.24	44.37	0.00
128	0.27	124.96	43.75	0.00
129	0.24	125.00	40.14	0.00
13	0.20	127.89	37.82	0.00
130	0.46	125.74	41.02	0.00
131	0.31	125.76	41.60	0.00
132	0.40	124.27	41.34	0.00
133	0.00	125.99	42.41	0.00
134	0.16	125.99	41.58	0.00
135	0.18	126.11	43.00	0.00
136	0.09	126.75	37.38	0.00
137	0.35	126.46	42.08	0.00
138	0.25	126.45	36.98	0.00
139	0.31	125.72	39.17	0.00
14	0.57	127.53	37.75	0.00
140	0.18	125.73	40.95	0.00

Página 165 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 17:00 Hrs: (continuación)				
-----				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
-----				
141	0.27	125.72	38.93	0.00
142	0.15	125.73	41.61	0.00
143	0.04	125.12	46.85	0.00
144	0.26	125.73	42.58	0.00
145	0.09	125.73	43.87	0.00
146	0.00	125.85	48.63	0.00
147	1.67	119.25	59.05	0.00
148	0.05	126.14	49.46	0.00
149	0.02	126.82	48.89	0.00
15	0.44	127.24	41.69	0.00
150	0.09	126.89	48.61	0.00
151	0.02	126.98	46.89	0.00
152	0.02	127.02	45.70	0.00
153	0.07	127.11	39.51	0.00
154	0.35	127.16	39.84	0.00
155	0.25	127.00	43.01	0.00
156	0.40	126.90	44.76	0.00
157	0.46	126.88	47.94	0.00
158	0.27	126.48	47.52	0.00
159	0.15	126.88	45.04	0.00
16	0.24	127.23	36.90	0.00
160	0.36	127.22	42.91	0.00
161	0.33	127.36	43.11	0.00
162	0.13	127.24	42.98	0.00
163	0.31	127.92	40.07	0.00
164	0.42	127.50	39.45	0.00
165	0.05	128.19	37.96	0.00
166	0.33	127.50	38.00	0.00
167	0.42	127.20	39.14	0.00
168	0.00	127.01	45.83	0.00
17	0.24	127.21	41.69	0.00
170	1.15	125.71	43.82	0.00
171	0.48	126.16	40.83	0.00
172	0.02	124.81	38.57	0.00
173	0.22	123.78	55.40	0.00
174	4.62	118.77	53.80	0.00
175	5.51	118.65	55.36	0.00
18	0.22	127.21	39.34	0.00
19	0.42	127.16	40.19	0.00
2	0.18	127.68	42.16	0.00
20	0.24	127.16	37.69	0.00
21	0.13	127.07	39.62	0.00
22	0.20	127.16	35.73	0.00
23	0.11	127.11	40.41	0.00
24	0.00	127.16	35.93	0.00
25	0.24	127.16	37.21	0.00
26	0.38	127.15	35.98	0.00

Página 166 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 17:00 Hrs: (continuación)				
-----				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
-----				
27	0.13	127.17	37.57	0.00
28	0.15	127.14	38.64	0.00
29	0.00	127.00	42.53	0.00
3	0.31	127.35	41.99	0.00
30	0.16	126.95	41.28	0.00
31	0.40	126.44	40.31	0.00
32	0.46	126.42	40.49	0.00
33	0.07	126.42	40.86	0.00
34	0.16	126.82	43.20	0.00
35	0.16	127.06	44.57	0.00
36	0.38	126.22	42.40	0.00
37	1.14	126.20	39.34	0.00
38	0.22	126.22	43.39	0.00
39	0.33	126.41	45.21	0.00
4	0.27	127.02	46.48	0.00
40	0.27	126.66	46.84	0.00
41	0.44	126.15	43.88	0.00
42	0.25	126.14	43.52	0.00
43	0.16	126.14	44.86	0.00
44	0.11	126.14	44.08	0.00
45	0.18	126.13	45.50	0.00
46	0.13	125.80	47.06	0.00
47	0.11	126.29	45.83	0.00
48	0.04	126.02	46.54	0.00
49	0.17	125.93	47.17	0.00
5	0.15	126.60	45.07	0.00
50	0.13	126.17	47.73	0.00
51	0.09	125.90	47.54	0.00
52	0.04	125.90	47.10	0.00
53	0.11	125.71	46.80	0.00
54	0.29	125.56	46.24	0.00
55	0.35	125.59	44.13	0.00
56	0.20	125.56	45.97	0.00
57	0.81	125.41	46.12	0.00
58	0.09	125.55	43.67	0.00
59	0.47	124.91	44.07	0.00
6	0.33	126.40	47.85	0.00
60	0.58	124.89	47.88	0.00
61	0.13	124.83	50.72	0.00
62	0.48	124.81	44.72	0.00
63	0.40	124.37	51.60	0.00
64	0.41	124.04	55.30	0.00
65	0.35	124.82	49.26	0.00
66	0.04	124.71	51.31	0.00
67	0.26	123.61	53.67	0.00
68	0.13	123.55	55.53	0.00
69	0.31	123.67	54.59	0.00

Página 167 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 17:00 Hrs: (continuación)				
-----				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
-----				
7	0.18	125.96	48.49	0.00
70	0.24	123.64	52.98	0.00
71	0.40	123.61	54.70	0.00
72	0.93	123.31	57.03	0.00
73	0.31	123.23	57.34	0.00
74	0.22	123.34	53.51	0.00
75	0.13	124.00	50.68	0.00
76	0.09	124.12	49.73	0.00
77	0.31	124.63	49.16	0.00
78	0.47	124.96	47.15	0.00
79	0.05	123.33	56.65	0.00
8	0.24	125.73	48.32	0.00
80	0.18	122.99	57.87	0.00
81	0.22	123.23	54.84	0.00
82	1.13	122.99	58.21	0.00
83	0.16	122.80	58.10	0.00
84	0.27	123.74	52.75	0.00
85	0.35	123.17	55.94	0.00
86	0.36	122.59	58.02	0.00
87	0.16	122.59	55.57	0.00
88	0.24	122.60	57.29	0.00
89	0.31	122.66	55.01	0.00
9	0.40	125.66	48.25	0.00
90	0.22	122.16	58.48	0.00
91	0.72	121.77	58.19	0.00
92	0.86	121.61	58.21	0.00
93	0.42	121.54	59.06	0.00
94	0.61	121.57	58.69	0.00
95	0.40	121.42	59.38	0.00
96	0.52	121.41	60.20	0.00
97	0.34	121.58	58.81	0.00
98	0.09	122.14	58.75	0.00
99	0.21	122.02	58.76	0.00
169	-59.29	128.33	0.00	0.00
Embalse				

Resultados de Línea en 17:00 Hrs:

---

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
6	11.07	0.63	3.15	Abierto	
72	0.82	0.18	0.62	Abierto	
1	59.29	0.84	5.35	Abierto	
5	18.62	1.05	8.82	Abierto	
3	2.88	0.62	5.86	Abierto	
7	3.07	0.67	6.48	Abierto	
8	5.32	0.77	7.17	Abierto	

Página 168 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

---

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
9	1.24	0.27	1.33	Abierto	
10	2.09	0.45	3.21	Abierto	
13	-2.43	0.53	4.37	Abierto	
14	-5.80	0.84	7.86	Abierto	
15	14.33	0.81	5.10	Abierto	
16	6.24	0.90	9.36	Abierto	
113	2.23	0.48	3.66	Abierto	
114	-1.20	0.26	1.21	Abierto	
115	0.78	0.17	0.62	Abierto	
116	0.42	0.09	0.20	Abierto	
118	0.34	0.07	0.14	Abierto	
119	2.71	0.59	5.18	Abierto	
152	-1.10	0.24	1.02	Abierto	
154	-1.42	0.31	1.71	Abierto	
221	-2.84	0.62	5.56	Abierto	
224	-8.67	0.49	1.99	Abierto	
225	-11.79	0.67	3.50	Abierto	
226	-11.91	0.67	4.04	Abierto	
227	-7.77	1.12	13.32	Abierto	
228	3.35	0.73	7.45	Abierto	
231	-4.47	0.65	5.53	Abierto	
232	-3.46	0.75	7.93	Abierto	
233	1.73	0.38	2.39	Abierto	
234	-4.23	0.92	11.95	Abierto	
235	-2.78	0.60	5.49	Abierto	
236	-1.76	0.38	2.40	Abierto	
237	-3.84	0.83	9.55	Abierto	
17	2.66	0.58	5.33	Abierto	
238	-7.68	1.11	12.58	Abierto	
239	-1.13	0.24	1.11	Abierto	
245	0.16	0.04	0.03	Abierto	
246	6.67	0.97	9.44	Abierto	
11	1.97	0.43	2.87	Abierto	
12	0.11	0.02	0.01	Abierto	
150	4.60	1.00	14.51	Abierto	
74	1.62	0.35	2.11	Abierto	
128	0.61	0.03	0.02	Abierto	
57	3.02	0.44	2.50	Abierto	
58	4.63	0.26	0.64	Abierto	
151	6.71	0.97	10.60	Abierto	
155	-4.06	0.88	12.00	Abierto	
156	4.33	0.94	11.99	Abierto	
157	1.29	0.28	1.45	Abierto	
158	-3.03	0.66	6.38	Abierto	
159	5.37	0.78	7.78	Abierto	
160	3.85	0.84	9.87	Abierto	
161	3.58	0.78	8.78	Abierto	

Página 169 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

---

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
162	4.94	0.28	0.66	Abierto	
240	-1.71	0.10	0.10	Abierto	
241	1.01	0.22	0.90	Abierto	
243	0.93	0.20	0.86	Abierto	
153	2.53	0.55	4.58	Abierto	
244	2.17	0.47	3.47	Abierto	
247	1.62	0.35	2.02	Abierto	
248	3.67	0.21	0.38	Abierto	
249	-1.84	0.40	2.51	Abierto	
2	3.06	0.66	6.38	Abierto	
59	-1.42	0.31	1.73	Abierto	
60	-0.19	0.04	0.04	Abierto	
75	-1.23	0.27	1.28	Abierto	
90	-0.19	0.04	0.04	Abierto	
46	0.02	0.00	0.00	Abierto	

163	5.13	0.74	5.92	Abierto
164	-0.76	0.16	0.54	Abierto
165	-0.82	0.05	0.03	Abierto
166	-1.44	0.31	1.65	Abierto
167	-1.37	0.30	1.54	Abierto
168	-0.90	0.20	0.73	Abierto
169	-1.76	0.38	2.42	Abierto
170	-4.15	0.90	11.78	Abierto
171	1.06	0.23	1.05	Abierto
172	2.25	0.49	3.98	Abierto
173	3.08	0.67	6.95	Abierto
174	2.39	0.52	4.19	Abierto
177	-1.31	0.28	1.41	Abierto
178	-0.51	0.11	0.28	Abierto
179	-1.68	0.37	2.26	Abierto
180	-0.49	0.11	0.27	Abierto
181	0.59	0.13	0.37	Abierto
182	-1.48	0.32	1.76	Abierto
184	3.19	0.69	7.37	Abierto
185	2.98	0.17	0.30	Abierto
186	0.89	0.19	0.74	Abierto
187	-1.67	0.36	2.18	Abierto
190	2.72	0.59	5.46	Abierto
183	-1.54	0.34	1.89	Abierto
18	2.88	0.63	5.87	Abierto
47	-1.76	0.38	2.39	Abierto
49	-2.15	0.47	3.46	Abierto
54	-1.07	0.15	0.38	Abierto
55	2.13	0.46	3.37	Abierto
56	-3.36	0.49	2.98	Abierto
64	2.05	0.44	3.12	Abierto
61	38.58	1.23	8.97	Abierto

Página 170 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

---

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
62	32.61	1.04	5.78	Abierto	
63	5.77	0.84	8.00	Abierto	
192	-2.59	0.56	5.13	Abierto	
193	-4.09	0.23	0.49	Abierto	
194	1.28	0.28	1.39	Abierto	
195	1.04	0.23	0.97	Abierto	
196	-5.43	0.79	6.97	Abierto	
197	0.99	0.22	0.88	Abierto	
198	0.41	0.09	0.19	Abierto	
199	-5.20	0.75	6.92	Abierto	
229	-3.53	0.77	8.14	Abierto	
230	2.63	0.57	4.80	Abierto	
242	1.13	0.06	0.05	Abierto	
41	2.36	0.13	0.19	Abierto	
19	-1.67	0.36	2.17	Abierto	
20	3.24	0.70	7.60	Abierto	
21	-1.76	0.38	2.54	Abierto	
22	-3.47	0.75	8.58	Abierto	
23	-0.04	0.01	0.00	Abierto	
24	-4.84	0.27	0.69	Abierto	
25	4.71	0.68	5.57	Abierto	
26	-0.41	0.09	0.19	Abierto	
27	-0.32	0.07	0.13	Abierto	
28	-0.25	0.05	0.08	Abierto	
29	0.68	0.04	0.02	Abierto	
30	0.11	0.02	0.01	Abierto	
76	-0.64	0.14	0.40	Abierto	
77	-0.01	0.00	0.00	Abierto	
78	-1.25	0.07	0.06	Abierto	
98	-3.02	0.66	6.30	Abierto	
107	5.16	0.75	6.17	Abierto	
79	1.32	0.29	1.49	Abierto	
80	0.07	0.02	0.01	Abierto	
81	-0.52	0.11	0.30	Abierto	
84	0.39	0.08	0.18	Abierto	
85	0.46	0.10	0.23	Abierto	
86	0.71	0.15	0.49	Abierto	
87	1.83	0.10	0.11	Abierto	
88	1.13	0.24	1.12	Abierto	
89	1.06	0.23	0.97	Abierto	
91	1.72	0.37	2.32	Abierto	
92	0.57	0.12	0.34	Abierto	
93	0.85	0.18	0.67	Abierto	
94	1.40	0.30	1.64	Abierto	
95	0.38	0.08	0.17	Abierto	
96	0.90	0.19	0.72	Abierto	
97	3.18	0.18	0.31	Abierto	

Página 171 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

---

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		



99	1.37	0.30	1.52	Abierto
100	-5.92	0.86	8.09	Abierto
101	2.94	0.64	5.86	Abierto
102	-11.79	0.67	3.50	Abierto
103	-17.44	0.56	1.96	Abierto
117	2.52	0.55	4.53	Abierto
65	3.15	0.68	7.01	Abierto
66	0.66	0.14	0.44	Abierto
67	-0.29	0.06	0.11	Abierto
68	0.74	0.16	0.52	Abierto
69	-0.75	0.16	0.53	Abierto
70	0.24	0.05	0.08	Abierto
71	-0.93	0.20	0.77	Abierto
73	0.93	0.20	0.77	Abierto
176	1.54	0.33	1.90	Abierto
175	2.10	0.46	3.29	Abierto
4	32.16	1.02	6.01	Abierto
147	11.06	0.63	3.33	Abierto
141	-3.58	0.78	8.49	Abierto
188	0.14	0.03	0.02	Abierto
189	1.46	0.32	1.74	Abierto
191	-1.49	0.32	1.91	Abierto
104	5.60	0.81	7.18	Abierto
105	5.24	0.76	6.72	Abierto
106	5.25	0.76	6.51	Abierto
108	-6.80	0.98	11.30	Abierto
109	-7.41	0.42	1.43	Abierto
110	0.25	0.06	0.08	Abierto
111	0.03	0.01	0.00	Abierto
82	0.35	0.08	0.15	Abierto
112	-2.62	0.57	4.84	Abierto
83	0.42	0.09	0.20	Abierto
133	-0.30	0.06	0.11	Abierto
134	-4.57	0.26	0.64	Abierto
142	-3.81	0.83	9.53	Abierto
137	5.41	0.78	6.66	Abierto
138	6.00	0.34	1.11	Abierto
140	-0.99	0.22	0.89	Abierto
120	1.82	0.39	2.49	Abierto
121	1.28	0.28	1.42	Abierto
122	0.93	0.20	0.78	Abierto
123	2.20	0.48	3.46	Abierto
124	4.26	0.62	4.45	Abierto
125	6.40	0.82	8.76	Abierto
126	5.44	0.79	6.79	Abierto
127	0.96	0.21	0.81	Abierto
129	0.29	0.06	0.10	Abierto

Página 172 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
130	0.09	0.02	0.01	Abierto	
131	0.15	0.03	0.02	Abierto	
132	0.27	0.06	0.10	Abierto	
135	-11.61	0.66	3.43	Abierto	
136	-11.78	0.67	3.94	Abierto	
139	0.11	0.02	0.01	Abierto	
48	-1.01	0.22	0.93	Abierto	
143	-3.12	0.68	6.58	Abierto	
144	-3.39	0.74	7.62	Abierto	
145	5.75	0.83	8.06	Abierto	
146	5.43	0.79	7.03	Abierto	
148	0.25	0.06	0.08	Abierto	
149	3.76	0.82	9.33	Abierto	
50	0.07	0.02	0.01	Abierto	
51	-4.45	0.25	0.62	Abierto	
52	-2.88	0.63	5.74	Abierto	
53	-1.96	0.43	2.86	Abierto	
31	-1.37	0.30	1.57	Abierto	
32	2.02	0.44	3.06	Abierto	
33	1.69	0.37	2.23	Abierto	
34	0.11	0.02	0.01	Abierto	
35	1.49	0.32	1.88	Abierto	
36	2.03	0.44	3.02	Abierto	
37	0.87	0.19	0.68	Abierto	
38	4.43	0.64	5.82	Abierto	
39	2.14	0.46	3.51	Abierto	
40	-0.52	0.11	0.28	Abierto	
43	2.18	0.47	3.49	Abierto	
44	3.44	0.50	3.11	Abierto	
45	0.09	0.02	0.01	Abierto	
42	2.07	0.45	3.31	Abierto	
207	3.20	0.69	7.14	Abierto	
208	-1.76	0.38	2.37	Abierto	
209	-3.92	0.85	11.12	Abierto	
210	1.95	0.42	3.00	Abierto	
211	0.82	0.18	0.62	Abierto	
212	0.82	0.18	0.63	Abierto	
213	0.58	0.13	0.34	Abierto	
214	-1.27	0.27	1.37	Abierto	
215	-0.27	0.02	0.00	Abierto	

216	3.01	0.65	6.48	Abierto
217	1.02	0.22	0.90	Abierto
218	1.77	0.38	2.51	Abierto
219	-1.56	0.34	1.90	Abierto
220	-2.50	0.54	4.45	Abierto
222	0.35	0.07	0.14	Abierto
223	-0.18	0.04	0.03	Abierto

Página 173 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
202	-1.91	0.41	2.93	Abierto	
200	-2.86	0.62	6.07	Abierto	
201	-2.61	0.57	4.98	Abierto	
203	-2.90	0.63	6.13	Abierto	
204	-1.71	0.37	2.23	Abierto	
205	-2.11	0.46	3.24	Abierto	
206	-1.57	0.09	0.09	Abierto	

Resultados de Nudo en 18:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.22	128.26	38.16	0.00
10	0.39	124.76	45.57	0.00
100	0.24	121.24	57.33	0.00
101	0.26	121.28	54.66	0.00
102	0.06	121.34	55.53	0.00
103	0.06	121.14	56.04	0.00
104	0.06	121.08	57.62	0.00
105	0.26	121.01	58.05	0.00
106	0.24	120.78	57.90	0.00
107	0.47	120.50	58.37	0.00
108	0.14	120.50	56.78	0.00
109	0.20	120.04	57.07	0.00
11	0.31	124.26	42.74	0.00
110	0.06	120.20	58.67	0.00
111	0.95	120.19	58.68	0.00
112	0.38	120.32	58.70	0.00
113	1.49	120.00	60.11	0.00
114	0.67	120.00	60.39	0.00
115	0.62	119.93	58.18	0.00
116	0.30	122.86	53.05	0.00
117	0.12	122.56	50.44	0.00
118	0.39	122.16	49.52	0.00
119	0.06	121.85	52.34	0.00
12	0.10	124.25	39.49	0.00
120	0.28	122.32	49.50	0.00
121	0.35	122.49	46.54	0.00
122	0.41	123.07	44.97	0.00
123	0.28	123.07	45.55	0.00
124	0.12	123.23	42.06	0.00
125	0.30	123.68	40.19	0.00
126	0.16	123.59	40.75	0.00
127	0.12	123.59	43.72	0.00
128	0.30	124.43	43.21	0.00
129	0.26	124.47	39.61	0.00

Página 174 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 18:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
13	0.22	127.82	37.75	0.00
130	0.50	125.32	40.60	0.00
131	0.33	125.35	41.19	0.00
132	0.43	123.63	40.69	0.00
133	0.00	125.62	42.03	0.00
134	0.18	125.61	41.20	0.00
135	0.20	125.76	42.64	0.00
136	0.10	126.50	37.13	0.00
137	0.38	126.15	41.77	0.00
138	0.28	126.15	36.67	0.00
139	0.33	125.30	38.75	0.00
14	0.62	127.40	37.61	0.00
140	0.20	125.31	40.53	0.00
141	0.30	125.30	38.51	0.00
142	0.16	125.31	41.19	0.00
143	0.04	124.61	46.34	0.00
144	0.28	125.31	42.16	0.00
145	0.10	125.31	43.45	0.00
146	0.00	125.45	48.23	0.00
147	1.81	117.83	57.63	0.00
148	0.06	125.79	49.11	0.00

149	0.02	126.58	48.65	0.00	61	0.14	124.27	50.17	0.00
15	0.48	127.07	41.52	0.00	62	0.52	124.25	44.16	0.00
150	0.10	126.66	48.38	0.00	63	0.43	123.74	50.97	0.00
151	0.02	126.76	46.67	0.00	64	0.45	123.36	54.62	0.00
152	0.02	126.81	45.49	0.00	65	0.37	124.26	48.70	0.00
153	0.08	126.91	39.31	0.00	66	0.04	124.13	50.74	0.00
154	0.38	126.97	39.65	0.00	67	0.28	122.86	52.93	0.00
155	0.28	126.78	42.80	0.00	68	0.14	122.79	54.78	0.00
156	0.43	126.67	44.53	0.00	69	0.33	122.93	53.85	0.00
157	0.50	126.65	47.71	0.00	7	0.20	125.57	48.11	0.00
158	0.30	126.18	47.23	0.00	70	0.26	122.90	52.24	0.00
159	0.16	126.65	44.81	0.00	71	0.43	122.86	53.95	0.00
16	0.26	127.05	36.72	0.00	72	1.01	122.52	56.23	0.00
160	0.39	127.04	42.73	0.00	73	0.34	122.43	56.53	0.00
161	0.35	127.20	42.95	0.00	74	0.24	122.55	52.73	0.00
162	0.14	127.06	42.80	0.00	75	0.14	123.31	49.99	0.00
163	0.34	127.85	40.00	0.00	76	0.10	123.45	49.06	0.00
164	0.45	127.37	39.31	0.00	77	0.33	124.04	48.57	0.00
165	0.06	128.17	37.94	0.00	78	0.51	124.42	46.61	0.00
166	0.35	127.37	37.86	0.00	79	0.06	122.54	55.86	0.00
167	0.45	127.01	38.96	0.00	8	0.26	125.31	47.90	0.00
168	0.00	126.79	45.61	0.00	80	0.20	122.15	57.03	0.00
17	0.26	127.03	41.51	0.00	81	0.24	122.43	54.04	0.00
170	1.25	125.29	43.40	0.00	82	1.22	122.15	57.36	0.00
171	0.52	125.81	40.48	0.00	83	0.17	121.93	57.22	0.00
172	0.02	124.25	38.01	0.00	84	0.30	123.01	52.02	0.00
Página 175 Proyecto de construccion de la red de					85	0.37	122.35	55.12	0.00
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					86	0.39	121.68	57.11	0.00
Molares" (Sevilla) Sep-2016					87	0.18	121.69	54.67	0.00
Resultados de Nudo en 18:00 Hrs: (continuación)					88	0.26	121.70	56.39	0.00
-----					89	0.33	121.77	54.11	0.00
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad	9	0.43	125.23	47.82	0.00
Nudo	LPS	m	m	mg/L	90	0.23	121.19	57.50	0.00
-----					91	0.77	120.73	57.16	0.00
173	0.24	123.06	54.68	0.00	92	0.93	120.55	57.15	0.00
174	5.01	117.27	52.30	0.00	93	0.45	120.47	57.99	0.00
175	5.97	117.13	53.84	0.00	94	0.66	120.50	57.63	0.00
18	0.24	127.03	39.15	0.00	95	0.43	120.33	58.29	0.00
19	0.45	126.97	40.00	0.00	96	0.56	120.32	59.11	0.00
2	0.20	127.58	42.05	0.00	97	0.37	120.52	57.75	0.00
20	0.26	126.97	37.50	0.00	98	0.10	121.16	57.77	0.00
21	0.14	126.86	39.42	0.00	99	0.22	121.03	57.76	0.00
22	0.22	126.97	35.54	0.00	169	-64.23	128.33	0.00	0.00
23	0.12	126.92	40.22	0.00	Embalse				
24	0.00	126.97	35.74	0.00	Página 177 Proyecto de construccion de la red de				
25	0.26	126.97	37.02	0.00	abastecimiento de agua potable de la población de "Los				
26	0.41	126.96	35.79	0.00	Molares" (Sevilla) Sep-2016				
27	0.14	126.98	37.38	0.00	Resultados de Línea en 18:00 Hrs:				
28	0.16	126.95	38.44	0.00	-----				
29	0.00	126.79	42.32	0.00	ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unif. Estado
3	0.33	127.19	41.83	0.00	Línea	LPS	m/s	m/km	
30	0.18	126.72	41.06	0.00	-----				
31	0.43	126.14	40.00	0.00	6	11.98	0.68	3.67	Abierto
32	0.50	126.11	40.18	0.00	72	0.89	0.19	0.71	Abierto
33	0.08	126.11	40.55	0.00	1	64.23	0.91	6.25	Abierto
34	0.18	126.57	42.95	0.00	5	20.14	1.14	10.26	Abierto
35	0.18	126.85	44.36	0.00	3	3.13	0.68	6.82	Abierto
36	0.41	125.88	42.06	0.00	7	3.32	0.72	7.48	Abierto
37	1.23	125.86	39.00	0.00	8	5.76	0.83	8.29	Abierto
38	0.24	125.88	43.05	0.00	9	1.35	0.29	1.53	Abierto
39	0.35	126.10	44.90	0.00	10	2.27	0.49	3.70	Abierto
4	0.30	126.80	46.26	0.00	13	-2.64	0.57	5.05	Abierto
40	0.30	126.38	46.57	0.00	14	-6.29	0.91	9.09	Abierto
41	0.48	125.79	43.53	0.00	15	15.52	0.88	5.94	Abierto
42	0.27	125.79	43.16	0.00	16	6.75	0.98	10.81	Abierto
43	0.18	125.78	44.50	0.00	113	2.42	0.53	4.25	Abierto
44	0.11	125.79	43.72	0.00	114	-1.30	0.28	1.39	Abierto
45	0.20	125.77	45.14	0.00	115	0.85	0.19	0.72	Abierto
46	0.14	125.40	46.66	0.00	116	0.46	0.10	0.23	Abierto
47	0.12	125.96	45.49	0.00	118	0.37	0.08	0.16	Abierto
48	0.04	125.64	46.17	0.00	119	2.94	0.64	5.99	Abierto
49	0.18	125.55	46.78	0.00	152	-1.18	0.26	1.17	Abierto
5	0.16	126.32	44.79	0.00	154	-1.54	0.33	1.97	Abierto
50	0.14	125.82	47.38	0.00	221	-3.08	0.67	6.42	Abierto
51	0.10	125.51	47.15	0.00	224	-9.39	0.53	2.31	Abierto
52	0.04	125.51	46.71	0.00	225	-12.76	0.72	4.07	Abierto
53	0.12	125.29	46.38	0.00	226	-12.90	0.73	4.71	Abierto
54	0.32	125.12	45.80	0.00	227	-8.41	1.22	15.39	Abierto
55	0.38	125.15	43.69	0.00	228	3.63	0.79	8.60	Abierto
56	0.22	125.11	45.53	0.00	231	-4.84	0.70	6.40	Abierto
57	0.88	124.94	45.65	0.00	232	-3.75	0.81	9.15	Abierto
Página 176 Proyecto de construccion de la red de					233	1.88	0.41	2.76	Abierto
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					234	-4.59	0.99	13.81	Abierto
Molares" (Sevilla) Sep-2016					235	-3.01	0.65	6.33	Abierto
Resultados de Nudo en 18:00 Hrs: (continuación)					236	-1.91	0.41	2.76	Abierto
-----					237	-4.16	0.90	11.03	Abierto
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad	17	2.87	0.62	6.13	Abierto
Nudo	LPS	m	m	mg/L	238	-8.31	1.20	14.52	Abierto
-----					239	-1.22	0.27	1.28	Abierto
58	0.10	125.11	43.23	0.00	245	0.18	0.04	0.03	Abierto
59	0.51	124.36	43.53	0.00	246	7.23	1.05	10.90	Abierto
6	0.35	126.09	47.53	0.00	11	2.13	0.46	3.31	Abierto
60	0.63	124.34	47.33	0.00	12	0.12	0.03	0.01	Abierto
					150	4.98	1.08	16.77	Abierto
					74	1.76	0.38	2.45	Abierto
					128	0.67	0.04	0.02	Abierto

57	3.27	0.47	2.89	Abierto
58	5.03	0.28	0.74	Abierto

Página 178 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
151	7.27	1.05	12.25	Abierto
155	-4.40	0.95	13.86	Abierto
156	4.69	1.02	13.83	Abierto
157	1.40	0.30	1.68	Abierto
158	-3.29	0.71	7.37	Abierto
159	5.81	0.84	9.00	Abierto
160	4.17	0.90	11.39	Abierto
161	3.87	0.84	10.13	Abierto
162	5.35	0.30	0.77	Abierto
240	-1.86	0.11	0.11	Abierto
241	1.10	0.24	1.03	Abierto
243	1.01	0.22	0.99	Abierto
153	2.74	0.59	5.28	Abierto
244	2.35	0.51	4.00	Abierto
247	1.76	0.38	2.33	Abierto
248	3.98	0.23	0.43	Abierto
249	-1.99	0.43	2.90	Abierto
2	3.33	0.72	7.42	Abierto
59	-1.54	0.34	2.01	Abierto
60	-0.20	0.04	0.05	Abierto
75	-1.34	0.29	1.48	Abierto
90	-0.20	0.04	0.05	Abierto
46	0.02	0.00	0.00	Abierto
163	5.55	0.80	6.84	Abierto
164	-0.82	0.18	0.63	Abierto
165	-0.89	0.05	0.03	Abierto
166	-1.56	0.34	1.90	Abierto
167	-1.49	0.32	1.77	Abierto
168	-0.98	0.21	0.84	Abierto
169	-1.91	0.41	2.79	Abierto
170	-4.50	0.98	13.63	Abierto
171	1.15	0.25	1.21	Abierto
172	2.44	0.53	4.60	Abierto
173	3.34	0.72	8.04	Abierto
174	2.59	0.56	4.84	Abierto
177	-1.42	0.31	1.63	Abierto
178	-0.55	0.12	0.32	Abierto
179	-1.82	0.40	2.61	Abierto
180	-0.53	0.12	0.30	Abierto
181	0.64	0.14	0.43	Abierto
182	-1.61	0.35	2.03	Abierto
184	3.45	0.75	8.52	Abierto
185	3.22	0.18	0.34	Abierto
186	0.96	0.21	0.86	Abierto
187	-1.81	0.39	2.52	Abierto
190	2.95	0.64	6.30	Abierto
183	-1.67	0.36	2.18	Abierto

Página 179 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
18	3.12	0.68	6.78	Abierto
47	-1.92	0.42	2.78	Abierto
49	-2.34	0.51	4.01	Abierto
54	-1.17	0.17	0.44	Abierto
55	2.31	0.50	3.89	Abierto
56	-3.66	0.53	3.47	Abierto
64	2.23	0.48	3.62	Abierto
61	41.75	1.33	10.46	Abierto
62	35.26	1.12	6.71	Abierto
63	6.27	0.91	9.29	Abierto
192	-2.80	0.61	5.92	Abierto
193	-4.43	0.25	0.57	Abierto
194	1.38	0.30	1.60	Abierto
195	1.13	0.24	1.12	Abierto
196	-5.88	0.85	8.06	Abierto
197	1.07	0.23	1.00	Abierto
198	0.44	0.10	0.22	Abierto
199	-5.63	0.82	8.01	Abierto
229	-3.83	0.83	9.40	Abierto
230	2.85	0.62	5.54	Abierto
242	1.22	0.07	0.06	Abierto
41	2.56	0.14	0.22	Abierto
19	-1.81	0.39	2.50	Abierto
20	3.51	0.76	8.77	Abierto
21	-1.91	0.41	2.93	Abierto
22	-3.76	0.82	9.92	Abierto
23	-0.04	0.01	0.01	Abierto
24	-5.24	0.30	0.80	Abierto

25	5.10	0.74	6.43	Abierto
26	-0.45	0.10	0.23	Abierto
27	-0.35	0.08	0.15	Abierto
28	-0.27	0.06	0.09	Abierto
29	0.74	0.04	0.02	Abierto
30	0.11	0.02	0.01	Abierto
76	-0.69	0.15	0.46	Abierto
77	0.00	0.00	0.00	Abierto
78	-1.36	0.08	0.07	Abierto
98	-3.28	0.71	7.28	Abierto
107	5.60	0.81	7.15	Abierto
79	1.43	0.31	1.71	Abierto
80	0.07	0.02	0.01	Abierto
81	-0.57	0.12	0.35	Abierto
84	0.42	0.09	0.20	Abierto
85	0.51	0.11	0.27	Abierto
86	0.77	0.17	0.57	Abierto
87	1.98	0.11	0.13	Abierto
88	1.22	0.27	1.29	Abierto

Página 180 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
89	1.14	0.25	1.12	Abierto
91	1.87	0.41	2.68	Abierto
92	0.62	0.13	0.39	Abierto
93	0.92	0.20	0.78	Abierto
94	1.52	0.33	1.90	Abierto
95	0.42	0.09	0.19	Abierto
96	0.97	0.21	0.83	Abierto
97	3.45	0.20	0.36	Abierto
99	1.49	0.32	1.77	Abierto
100	-6.42	0.93	9.37	Abierto
101	3.19	0.69	6.79	Abierto
102	-12.79	0.72	4.08	Abierto
103	-18.93	0.60	2.29	Abierto
117	2.73	0.59	5.24	Abierto
65	3.42	0.74	8.13	Abierto
66	0.73	0.16	0.52	Abierto
67	-0.31	0.07	0.12	Abierto
68	0.80	0.17	0.60	Abierto
69	-0.81	0.17	0.60	Abierto
70	0.26	0.06	0.09	Abierto
71	-1.01	0.22	0.89	Abierto
73	1.01	0.22	0.89	Abierto
176	1.67	0.36	2.19	Abierto
175	2.28	0.50	3.80	Abierto
4	34.79	1.11	6.99	Abierto
147	11.99	0.68	3.88	Abierto
141	-3.88	0.84	9.80	Abierto
188	0.16	0.03	0.02	Abierto
189	1.58	0.34	2.00	Abierto
191	-1.62	0.35	2.20	Abierto
104	6.08	0.88	8.33	Abierto
105	5.69	0.82	7.79	Abierto
106	5.70	0.82	7.56	Abierto
108	-7.35	1.06	12.99	Abierto
109	-8.00	0.45	1.65	Abierto
110	0.28	0.06	0.10	Abierto
111	0.04	0.01	0.00	Abierto
82	0.38	0.08	0.17	Abierto
112	-2.84	0.62	5.60	Abierto
83	0.45	0.10	0.23	Abierto
133	-0.31	0.07	0.12	Abierto
134	-4.94	0.28	0.74	Abierto
142	-4.13	0.90	11.00	Abierto
137	5.86	0.85	7.70	Abierto
138	6.50	0.37	1.29	Abierto
140	-1.08	0.23	1.02	Abierto
120	1.97	0.43	2.88	Abierto

Página 181 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
121	1.39	0.30	1.64	Abierto
122	1.01	0.22	0.90	Abierto
123	2.38	0.52	4.00	Abierto
124	4.62	0.67	5.15	Abierto
125	6.95	0.88	10.24	Abierto
126	5.90	0.85	7.84	Abierto
127	1.05	0.23	0.95	Abierto
129	0.32	0.07	0.13	Abierto
130	0.10	0.02	0.01	Abierto
131	0.16	0.03	0.02	Abierto
132	0.30	0.06	0.11	Abierto

135	-12.57	0.71	3.99	Abierto
136	-12.75	0.72	4.58	Abierto
139	0.12	0.03	0.01	Abierto
48	-1.10	0.24	1.08	Abierto
143	-3.38	0.73	7.59	Abierto
144	-3.67	0.80	8.80	Abierto
145	6.23	0.90	9.32	Abierto
146	5.88	0.85	8.12	Abierto
148	0.28	0.06	0.10	Abierto
149	4.07	0.88	10.79	Abierto
50	0.08	0.02	0.01	Abierto
51	-4.83	0.27	0.72	Abierto
52	-3.13	0.68	6.66	Abierto
53	-2.13	0.46	3.31	Abierto
31	-1.49	0.32	1.83	Abierto
32	2.19	0.47	3.52	Abierto
33	1.83	0.40	2.57	Abierto
34	0.11	0.02	0.01	Abierto
35	1.61	0.35	2.17	Abierto
36	2.20	0.48	3.49	Abierto
37	0.95	0.21	0.79	Abierto
38	4.80	0.69	6.74	Abierto
39	2.32	0.50	4.05	Abierto
40	-0.56	0.12	0.33	Abierto
43	2.36	0.51	4.03	Abierto
44	3.73	0.54	3.60	Abierto
45	0.10	0.02	0.01	Abierto
42	2.25	0.49	3.82	Abierto
207	3.47	0.75	8.25	Abierto
208	-1.91	0.41	2.74	Abierto
209	-4.25	0.92	12.88	Abierto
210	2.11	0.46	3.47	Abierto
211	0.89	0.19	0.72	Abierto
212	0.89	0.19	0.73	Abierto
213	0.63	0.14	0.39	Abierto
214	-1.37	0.30	1.58	Abierto

Página 182 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Estado
215	-0.29	0.02	0.00	Abierto
216	3.26	0.71	7.49	Abierto
217	1.10	0.24	1.04	Abierto
218	1.92	0.42	2.90	Abierto
219	-1.69	0.37	2.19	Abierto
220	-2.70	0.59	5.13	Abierto
222	0.37	0.08	0.16	Abierto
223	-0.19	0.04	0.04	Abierto
202	-2.07	0.45	3.38	Abierto
200	-3.10	0.67	7.03	Abierto
201	-2.84	0.62	5.75	Abierto
203	-3.14	0.68	7.08	Abierto
204	-1.85	0.40	2.57	Abierto
205	-2.28	0.50	3.74	Abierto
206	-1.70	0.10	0.10	Abierto

Resultados de Nudo en 19:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.25	128.24	38.14	0.00
10	0.45	123.68	44.49	0.00
100	0.28	119.11	55.20	0.00
101	0.30	119.16	52.54	0.00
102	0.07	119.23	53.43	0.00
103	0.07	118.99	53.88	0.00
104	0.07	118.90	55.44	0.00
105	0.30	118.81	55.85	0.00
106	0.28	118.52	55.63	0.00
107	0.54	118.15	56.02	0.00
108	0.16	118.15	54.43	0.00
109	0.23	117.55	54.58	0.00
11	0.36	123.02	41.51	0.00
110	0.07	117.77	56.24	0.00
111	1.10	117.75	56.25	0.00
112	0.44	117.92	56.31	0.00
113	1.72	117.51	57.62	0.00
114	0.78	117.51	57.90	0.00
115	0.71	117.42	55.67	0.00
116	0.34	121.21	51.40	0.00
117	0.14	120.82	48.70	0.00
118	0.45	120.31	47.66	0.00
119	0.07	119.90	50.39	0.00
12	0.11	123.02	38.26	0.00
120	0.32	120.51	47.69	0.00
121	0.41	120.72	44.77	0.00

Página 183 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 19:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
122	0.48	121.49	43.38	0.00
123	0.32	121.48	43.96	0.00
124	0.14	121.69	40.53	0.00
125	0.34	122.28	38.79	0.00
126	0.18	122.16	39.32	0.00
127	0.14	122.16	42.29	0.00
128	0.34	123.24	42.03	0.00
129	0.30	123.29	38.43	0.00
13	0.25	127.66	37.59	0.00
130	0.57	124.39	39.67	0.00
131	0.39	124.43	40.27	0.00
132	0.50	122.21	39.28	0.00
133	0.00	124.78	41.20	0.00
134	0.20	124.78	40.37	0.00
135	0.23	124.97	41.85	0.00
136	0.11	125.94	36.57	0.00
137	0.44	125.48	41.10	0.00
138	0.32	125.47	36.00	0.00
139	0.39	124.38	37.83	0.00
14	0.72	127.11	37.32	0.00
140	0.23	124.39	39.61	0.00
141	0.34	124.37	37.59	0.00
142	0.18	124.38	40.26	0.00
143	0.05	123.48	45.21	0.00
144	0.32	124.39	41.23	0.00
145	0.11	124.39	42.52	0.00
146	0.00	124.57	47.35	0.00
147	2.08	114.70	54.50	0.00
148	0.07	125.02	48.33	0.00
149	0.02	126.05	48.11	0.00
15	0.55	126.67	41.12	0.00
150	0.11	126.15	47.87	0.00
151	0.02	126.28	46.19	0.00
152	0.02	126.34	45.02	0.00
153	0.09	126.47	38.87	0.00
154	0.44	126.55	39.23	0.00
155	0.32	126.30	42.32	0.00
156	0.50	126.17	44.02	0.00
157	0.57	126.13	47.20	0.00
158	0.34	125.53	46.58	0.00
159	0.18	126.14	44.29	0.00
16	0.30	126.65	36.33	0.00
160	0.45	126.65	42.34	0.00
161	0.41	126.85	42.60	0.00
162	0.16	126.67	42.41	0.00
163	0.39	127.70	39.85	0.00
164	0.52	127.07	39.01	0.00

Página 184 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 19:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
165	0.07	128.11	37.88	0.00
166	0.41	127.07	37.57	0.00
167	0.52	126.61	38.56	0.00
168	0.00	126.32	45.14	0.00
17	0.30	126.63	41.10	0.00
170	1.44	124.37	42.47	0.00
171	0.60	125.04	39.71	0.00
172	0.02	123.02	36.77	0.00
173	0.27	121.47	53.09	0.00
174	5.78	113.98	49.01	0.00
175	6.88	113.80	50.51	0.00
18	0.27	126.62	38.75	0.00
19	0.52	126.55	39.57	0.00
2	0.23	127.34	41.81	0.00
20	0.30	126.54	37.08	0.00
21	0.16	126.41	38.97	0.00
22	0.25	126.54	35.12	0.00
23	0.14	126.48	39.78	0.00
24	0.00	126.55	35.32	0.00
25	0.30	126.55	36.60	0.00
26	0.48	126.53	35.36	0.00
27	0.16	126.57	36.96	0.00
28	0.18	126.52	38.02	0.00
29	0.00	126.31	41.84	0.00
3	0.39	126.84	41.48	0.00
30	0.20	126.23	40.56	0.00
31	0.50	125.47	39.33	0.00
32	0.57	125.43	39.50	0.00
33	0.09	125.43	39.87	0.00
34	0.20	126.03	42.41	0.00
35	0.20	126.39	43.90	0.00
36	0.48	125.12	41.31	0.00

37	1.42	125.10	38.24	0.00					
38	0.27	125.13	42.30	0.00					
39	0.41	125.41	44.21	0.00					
4	0.34	126.33	45.79	0.00	6	13.81	0.78	4.80	Abierto
40	0.34	125.77	45.96	0.00	72	1.03	0.22	0.92	Abierto
41	0.55	125.01	42.75	0.00	1	74.11	1.05	8.29	Abierto
42	0.32	125.01	42.38	0.00	5	23.17	1.31	13.44	Abierto
43	0.20	125.00	43.72	0.00	3	3.65	0.79	8.95	Abierto
44	0.13	125.01	42.94	0.00	7	3.83	0.83	9.65	Abierto
45	0.23	124.99	44.36	0.00	8	6.65	0.96	10.76	Abierto
46	0.16	124.50	45.76	0.00	9	1.56	0.34	1.97	Abierto
47	0.14	125.23	44.76	0.00	10	2.61	0.57	4.77	Abierto
48	0.05	124.82	45.34	0.00	13	-3.05	0.66	6.54	Abierto
49	0.21	124.69	45.93	0.00	14	-7.25	1.05	11.78	Abierto
5	0.18	125.70	44.16	0.00	15	17.90	1.01	7.80	Abierto
Página 185 Proyecto de construccion de la red de					16	7.78	1.13	13.99	Abierto
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					113	2.81	0.61	5.54	Abierto
Molares" (Sevilla) Sep-2016					114	-1.50	0.33	1.79	Abierto
Resultados de Nudo en 19:00 Hrs: (continuación)					115	0.99	0.22	0.94	Abierto
-----					116	0.54	0.12	0.30	Abierto
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad	118	0.43	0.09	0.20	Abierto
Nudo	LPS	m	m	mg/L	119	3.41	0.74	7.78	Abierto
-----					152	-1.36	0.29	1.49	Abierto
50	0.16	125.05	46.61	0.00	154	-1.77	0.38	2.52	Abierto
51	0.11	124.64	46.28	0.00	221	-3.55	0.77	8.29	Abierto
52	0.05	124.64	45.84	0.00	224	-10.82	0.61	3.02	Abierto
53	0.14	124.36	45.45	0.00	225	-14.71	0.83	5.33	Abierto
54	0.37	124.14	44.82	0.00	226	-14.87	0.84	6.18	Abierto
55	0.44	124.18	42.72	0.00	227	-9.69	1.40	19.91	Abierto
56	0.25	124.13	44.55	0.00	228	4.18	0.91	11.11	Abierto
57	1.02	123.91	44.62	0.00	231	-5.59	0.81	8.32	Abierto
58	0.11	124.13	42.25	0.00	232	-4.33	0.94	11.83	Abierto
59	0.59	123.16	42.33	0.00	233	2.17	0.47	3.56	Abierto
6	0.41	125.39	46.83	0.00	234	-5.29	1.15	17.88	Abierto
60	0.73	123.14	46.13	0.00	235	-3.48	0.75	8.19	Abierto
61	0.16	123.04	48.94	0.00	236	-2.20	0.48	3.56	Abierto
62	0.59	123.02	42.92	0.00	Página 187 Proyecto de construccion de la red de				
63	0.50	122.36	49.59	0.00	abastecimiento de agua potable de la población de "Los				
64	0.52	121.86	53.12	0.00	Molares" (Sevilla) Sep-2016				
65	0.43	123.02	47.46	0.00	Resultados de Línea en 19:00 Hrs: (continuación)				
66	0.05	122.86	49.46	0.00	-----				
67	0.32	121.21	51.28	0.00	ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
68	0.16	121.12	53.11	0.00	Línea	LPS	m/s	m/km	
69	0.39	121.31	52.22	0.00	-----				
7	0.23	124.73	47.26	0.00	237	-4.80	1.04	14.27	Abierto
70	0.30	121.27	50.61	0.00	17	3.30	0.72	7.88	Abierto
71	0.50	121.21	52.31	0.00	238	-9.58	1.39	18.77	Abierto
72	1.17	120.77	54.48	0.00	239	-1.42	0.31	1.65	Abierto
73	0.39	120.65	54.76	0.00	245	0.20	0.04	0.05	Abierto
74	0.27	120.81	50.99	0.00	246	8.34	1.21	14.10	Abierto
75	0.16	121.80	48.47	0.00	11	2.47	0.54	4.28	Abierto
76	0.11	121.98	47.59	0.00	12	0.14	0.03	0.02	Abierto
77	0.39	122.75	47.27	0.00	150	5.75	1.25	21.75	Abierto
78	0.59	123.23	45.42	0.00	74	2.05	0.44	3.19	Abierto
79	0.07	120.79	54.11	0.00	128	0.80	0.05	0.03	Abierto
8	0.30	124.38	46.97	0.00	57	3.78	0.55	3.74	Abierto
80	0.23	120.29	55.17	0.00	58	5.82	0.33	0.97	Abierto
81	0.27	120.65	52.26	0.00	151	8.38	1.21	15.89	Abierto
82	1.41	120.29	55.50	0.00	155	-5.06	1.10	17.94	Abierto
83	0.20	120.01	55.30	0.00	156	5.41	1.17	17.88	Abierto
84	0.34	121.40	50.41	0.00	157	1.61	0.35	2.16	Abierto
85	0.43	120.55	53.32	0.00	158	-3.80	0.82	9.53	Abierto
86	0.45	119.69	55.12	0.00	159	6.70	0.97	11.69	Abierto
87	0.20	119.69	52.67	0.00	160	4.81	1.04	14.72	Abierto
88	0.30	119.71	54.39	0.00	161	4.47	0.97	13.08	Abierto
89	0.39	119.79	52.13	0.00	162	6.16	0.35	1.00	Abierto
9	0.50	124.28	46.87	0.00	240	-2.15	0.12	0.15	Abierto
90	0.27	119.05	55.36	0.00	241	1.27	0.27	1.33	Abierto
91	0.89	118.45	54.88	0.00	243	1.17	0.25	1.28	Abierto
92	1.08	118.21	54.82	0.00	153	3.16	0.69	6.81	Abierto
Página 186 Proyecto de construccion de la red de					244	2.71	0.59	5.15	Abierto
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					247	2.03	0.44	3.00	Abierto
Molares" (Sevilla) Sep-2016					248	4.59	0.26	0.56	Abierto
Resultados de Nudo en 19:00 Hrs: (continuación)					249	-2.30	0.50	3.74	Abierto
-----					2	3.87	0.84	9.73	Abierto
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad	59	-1.79	0.39	2.61	Abierto
Nudo	LPS	m	m	mg/L	60	-0.23	0.05	0.07	Abierto
-----					75	-1.56	0.34	1.93	Abierto
93	0.52	118.12	55.64	0.00	90	-0.23	0.05	0.07	Abierto
94	0.76	118.16	55.28	0.00	46	0.02	0.00	0.00	Abierto
95	0.50	117.94	55.89	0.00	163	6.41	0.93	8.84	Abierto
96	0.65	117.92	56.71	0.00	164	-0.96	0.21	0.81	Abierto
97	0.43	118.17	55.40	0.00	165	-1.03	0.06	0.04	Abierto
98	0.11	119.00	55.61	0.00	166	-1.81	0.39	2.46	Abierto
99	0.26	118.84	55.57	0.00	167	-1.72	0.37	2.28	Abierto
169	-74.11	128.33	0.00	0.00	168	-1.13	0.24	1.09	Abierto
Embalse					169	-2.20	0.48	3.60	Abierto
Resultados de Línea en 19:00 Hrs:					170	-5.19	1.13	17.69	Abierto
-----					171	1.33	0.29	1.56	Abierto
ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado	172	2.81	0.61	5.95	Abierto
Línea	LPS	m/s	m/km		173	3.85	0.84	10.42	Abierto
Página 188 Proyecto de construccion de la red de					abastecimiento de agua potable de la población de "Los				
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Línea en 19:00 Hrs: (continuación)					-----				

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
174	2.99	0.65	6.26	Abierto	
177	-1.64	0.36	2.10	Abierto	
178	-0.64	0.14	0.42	Abierto	
179	-2.10	0.46	3.37	Abierto	
180	-0.61	0.13	0.39	Abierto	
181	0.74	0.16	0.55	Abierto	
182	-1.85	0.40	2.62	Abierto	
184	3.99	0.86	11.04	Abierto	
185	3.72	0.21	0.45	Abierto	
186	1.11	0.24	1.10	Abierto	
187	-2.09	0.45	3.25	Abierto	
190	3.40	0.74	8.16	Abierto	
183	-1.93	0.42	2.82	Abierto	
18	3.61	0.78	8.78	Abierto	
47	-2.23	0.48	3.63	Abierto	
49	-2.71	0.59	5.22	Abierto	
54	-1.38	0.20	0.59	Abierto	
55	2.67	0.58	5.05	Abierto	
56	-4.26	0.62	4.56	Abierto	
64	2.59	0.56	4.73	Abierto	
61	48.07	1.53	13.75	Abierto	
62	40.55	1.29	8.79	Abierto	
63	7.27	1.05	12.15	Abierto	
192	-3.24	0.70	7.67	Abierto	
193	-5.11	0.29	0.74	Abierto	
194	1.60	0.35	2.06	Abierto	
195	1.30	0.28	1.44	Abierto	
196	-6.79	0.98	10.45	Abierto	
197	1.23	0.27	1.28	Abierto	
198	0.51	0.11	0.28	Abierto	
199	-6.51	0.94	10.43	Abierto	
229	-4.42	0.96	12.17	Abierto	
230	3.29	0.71	7.16	Abierto	
242	1.41	0.08	0.08	Abierto	
41	2.96	0.17	0.28	Abierto	
19	-2.09	0.45	3.22	Abierto	
20	4.05	0.88	11.35	Abierto	
21	-2.21	0.48	3.80	Abierto	
22	-4.34	0.94	12.87	Abierto	
23	-0.05	0.01	0.01	Abierto	
24	-6.05	0.34	1.04	Abierto	
25	5.89	0.85	8.34	Abierto	
26	-0.53	0.12	0.31	Abierto	
27	-0.42	0.09	0.19	Abierto	
28	-0.32	0.07	0.12	Abierto	
29	0.86	0.05	0.03	Abierto	
30	0.13	0.03	0.02	Abierto	

Página 189 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 19:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
76	-0.80	0.17	0.59	Abierto	
77	0.01	0.00	0.00	Abierto	
78	-1.58	0.09	0.09	Abierto	
98	-3.79	0.82	9.44	Abierto	
107	6.49	0.94	9.34	Abierto	
79	1.65	0.36	2.21	Abierto	
80	0.07	0.02	0.01	Abierto	
81	-0.67	0.15	0.47	Abierto	
84	0.49	0.11	0.26	Abierto	
85	0.59	0.13	0.35	Abierto	
86	0.90	0.19	0.74	Abierto	
87	2.28	0.13	0.17	Abierto	
88	1.41	0.31	1.67	Abierto	
89	1.32	0.29	1.44	Abierto	
91	2.16	0.47	3.46	Abierto	
92	0.72	0.16	0.50	Abierto	
93	1.07	0.23	1.01	Abierto	
94	1.76	0.38	2.46	Abierto	
95	0.48	0.10	0.25	Abierto	
96	1.13	0.24	1.08	Abierto	
97	3.99	0.23	0.47	Abierto	
99	1.73	0.38	2.30	Abierto	
100	-7.43	1.08	12.19	Abierto	
101	3.69	0.80	8.84	Abierto	
102	-14.80	0.84	5.38	Abierto	
103	-21.92	0.70	3.03	Abierto	
117	3.16	0.69	6.81	Abierto	
65	3.96	0.86	10.60	Abierto	
66	0.85	0.18	0.68	Abierto	
67	-0.35	0.07	0.14	Abierto	
68	0.92	0.20	0.76	Abierto	
69	-0.93	0.20	0.77	Abierto	
70	0.29	0.06	0.11	Abierto	
71	-1.17	0.25	1.15	Abierto	
73	1.17	0.25	1.16	Abierto	
176	1.93	0.42	2.82	Abierto	

175	2.63	0.57	4.91	Abierto
4	40.03	1.27	9.16	Abierto
147	13.84	0.78	5.10	Abierto
141	-4.47	0.97	12.66	Abierto
188	0.18	0.04	0.03	Abierto
189	1.83	0.40	2.58	Abierto
191	-1.87	0.41	2.85	Abierto
104	7.05	1.02	10.88	Abierto
105	6.59	0.95	10.16	Abierto
106	6.60	0.96	9.87	Abierto
108	-8.43	1.22	16.69	Abierto

Página 190 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 19:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
109	-9.18	0.52	2.13	Abierto	
110	0.32	0.07	0.12	Abierto	
111	0.05	0.01	0.01	Abierto	
82	0.45	0.10	0.22	Abierto	
112	-3.28	0.71	7.25	Abierto	
83	0.52	0.11	0.29	Abierto	
133	-0.34	0.07	0.14	Abierto	
134	-5.68	0.32	0.96	Abierto	
142	-4.76	1.03	14.23	Abierto	
137	6.76	0.98	9.97	Abierto	
138	7.50	0.42	1.69	Abierto	
140	-1.24	0.27	1.31	Abierto	
120	2.28	0.50	3.73	Abierto	
121	1.61	0.35	2.13	Abierto	
122	1.17	0.25	1.16	Abierto	
123	2.76	0.60	5.20	Abierto	
124	5.35	0.77	6.69	Abierto	
125	8.04	1.02	13.54	Abierto	
126	6.81	0.99	10.16	Abierto	
127	1.23	0.27	1.25	Abierto	
129	0.39	0.08	0.17	Abierto	
130	0.11	0.02	0.01	Abierto	
131	0.18	0.04	0.04	Abierto	
132	0.34	0.07	0.14	Abierto	
135	-14.49	0.82	5.23	Abierto	
136	-14.69	0.83	6.01	Abierto	
139	0.14	0.03	0.02	Abierto	
48	-1.29	0.28	1.42	Abierto	
143	-3.90	0.85	9.81	Abierto	
144	-4.24	0.92	11.38	Abierto	
145	7.18	1.04	12.10	Abierto	
146	6.79	0.98	10.53	Abierto	
148	0.32	0.07	0.12	Abierto	
149	4.71	1.02	13.99	Abierto	
50	0.09	0.02	0.01	Abierto	
51	-5.60	0.32	0.94	Abierto	
52	-3.63	0.79	8.69	Abierto	
53	-2.47	0.54	4.29	Abierto	
31	-1.73	0.38	2.40	Abierto	
32	2.52	0.55	4.53	Abierto	
33	2.11	0.46	3.30	Abierto	
34	0.11	0.02	0.01	Abierto	
35	1.86	0.40	2.79	Abierto	
36	2.55	0.55	4.53	Abierto	
37	1.10	0.24	1.03	Abierto	
38	5.54	0.80	8.77	Abierto	
39	2.67	0.58	5.22	Abierto	

Página 191 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 19:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
40	-0.66	0.14	0.43	Abierto	
43	2.73	0.59	5.21	Abierto	
44	4.31	0.62	4.67	Abierto	
45	0.11	0.02	0.01	Abierto	
42	2.60	0.56	4.96	Abierto	
207	4.00	0.87	10.70	Abierto	
208	-2.20	0.48	3.54	Abierto	
209	-4.91	1.07	16.76	Abierto	
210	2.44	0.53	4.50	Abierto	
211	1.03	0.22	0.92	Abierto	
212	1.02	0.22	0.94	Abierto	
213	0.73	0.16	0.50	Abierto	
214	-1.58	0.34	2.04	Abierto	
215	-0.33	0.02	0.00	Abierto	
216	3.77	0.82	9.73	Abierto	
217	1.27	0.28	1.34	Abierto	
218	2.22	0.48	3.76	Abierto	
219	-1.95	0.42	2.84	Abierto	
220	-3.12	0.68	6.62	Abierto	



222	0.42	0.09	0.20	Abierto
223	-0.22	0.05	0.06	Abierto
202	-2.39	0.52	4.39	Abierto
200	-3.59	0.78	9.15	Abierto
201	-3.28	0.71	7.46	Abierto
203	-3.63	0.79	9.19	Abierto
204	-2.14	0.46	3.33	Abierto
205	-2.64	0.57	4.84	Abierto
206	-1.97	0.11	0.13	Abierto

Resultados de Nudo en 20:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
1	0.20	128.27	38.17	0.00
10	0.36	125.25	46.07	0.00
100	0.22	122.21	58.29	0.00
101	0.24	122.24	55.62	0.00
102	0.05	122.29	56.48	0.00
103	0.05	122.13	57.02	0.00
104	0.05	122.07	58.61	0.00
105	0.24	122.01	59.04	0.00
106	0.22	121.81	58.93	0.00
107	0.43	121.56	59.43	0.00
108	0.13	121.57	57.84	0.00
109	0.18	121.16	58.19	0.00
11	0.29	124.82	43.30	0.00

Página 192 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
110	0.05	121.31	59.78	0.00
111	0.88	121.30	59.79	0.00
112	0.35	121.41	59.79	0.00
113	1.37	121.13	61.25	0.00
114	0.62	121.14	61.53	0.00
115	0.57	121.08	59.32	0.00
116	0.28	123.61	53.80	0.00
117	0.11	123.35	51.23	0.00
118	0.36	123.01	50.37	0.00
119	0.05	122.74	53.22	0.00
12	0.09	124.81	40.05	0.00
120	0.25	123.14	50.32	0.00
121	0.33	123.29	47.34	0.00
122	0.38	123.79	45.69	0.00
123	0.25	123.79	46.27	0.00
124	0.11	123.93	42.76	0.00
125	0.27	124.32	40.83	0.00
126	0.15	124.24	41.40	0.00
127	0.11	124.24	44.37	0.00
128	0.27	124.96	43.75	0.00
129	0.24	125.00	40.14	0.00
13	0.20	127.89	37.82	0.00
130	0.46	125.74	41.02	0.00
131	0.31	125.76	41.60	0.00
132	0.40	124.27	41.34	0.00
133	0.00	125.99	42.41	0.00
134	0.16	125.99	41.58	0.00
135	0.18	126.11	43.00	0.00
136	0.09	126.75	37.38	0.00
137	0.35	126.46	42.08	0.00
138	0.25	126.45	36.98	0.00
139	0.31	125.72	39.17	0.00
14	0.57	127.53	37.75	0.00
140	0.18	125.73	40.95	0.00
141	0.27	125.72	38.93	0.00
142	0.15	125.73	41.61	0.00
143	0.04	125.12	46.85	0.00
144	0.26	125.73	42.58	0.00
145	0.09	125.73	43.87	0.00
146	0.00	125.85	48.63	0.00
147	1.67	119.25	59.05	0.00
148	0.05	126.14	49.46	0.00
149	0.02	126.82	48.89	0.00
15	0.44	127.24	41.69	0.00
150	0.09	126.89	48.61	0.00
151	0.02	126.98	46.89	0.00
152	0.02	127.02	45.70	0.00

Página 193 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
---------	-------------	----------	-----------	--------------

153	0.07	127.11	39.51	0.00
154	0.35	127.16	39.84	0.00
155	0.25	127.00	43.01	0.00
156	0.40	126.90	44.76	0.00
157	0.46	126.88	47.94	0.00
158	0.27	126.48	47.52	0.00
159	0.15	126.88	45.04	0.00
16	0.24	127.23	36.90	0.00
160	0.36	127.22	42.91	0.00
161	0.33	127.36	43.11	0.00
162	0.13	127.24	42.98	0.00
163	0.31	127.92	40.07	0.00
164	0.42	127.50	39.45	0.00
165	0.05	128.19	37.96	0.00
166	0.33	127.50	38.00	0.00
167	0.42	127.20	39.14	0.00
168	0.00	127.01	45.83	0.00
17	0.24	127.21	41.69	0.00
170	1.15	125.71	43.82	0.00
171	0.48	126.16	40.83	0.00
172	0.02	124.81	38.57	0.00
173	0.22	123.78	55.40	0.00
174	4.62	118.77	53.80	0.00
175	5.51	118.65	55.36	0.00
18	0.22	127.21	39.34	0.00
19	0.42	127.16	40.19	0.00
2	0.18	127.68	42.16	0.00
20	0.24	127.16	37.69	0.00
21	0.13	127.07	39.62	0.00
22	0.20	127.16	35.73	0.00
23	0.11	127.11	40.41	0.00
24	0.00	127.16	35.93	0.00
25	0.24	127.16	37.21	0.00
26	0.38	127.15	35.98	0.00
27	0.13	127.17	37.57	0.00
28	0.15	127.14	38.64	0.00
29	0.00	127.00	42.53	0.00
3	0.31	127.35	41.99	0.00
30	0.16	126.95	41.28	0.00
31	0.40	126.44	40.31	0.00
32	0.46	126.42	40.49	0.00
33	0.07	126.42	40.86	0.00
34	0.16	126.82	43.20	0.00
35	0.16	127.06	44.57	0.00
36	0.38	126.22	42.40	0.00
37	1.14	126.20	39.34	0.00
38	0.22	126.22	43.39	0.00

Página 194 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 20:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
39	0.33	126.41	45.21	0.00
4	0.27	127.02	46.48	0.00
40	0.27	126.66	46.84	0.00
41	0.44	126.15	43.88	0.00
42	0.25	126.14	43.52	0.00
43	0.16	126.14	44.86	0.00
44	0.11	126.14	44.08	0.00
45	0.18	126.13	45.50	0.00
46	0.13	125.80	47.06	0.00
47	0.11	126.29	45.83	0.00
48	0.04	126.02	46.54	0.00
49	0.17	125.93	47.17	0.00
5	0.15	126.60	45.07	0.00
50	0.13	126.17	47.73	0.00
51	0.09	125.90	47.54	0.00
52	0.04	125.90	47.10	0.00
53	0.11	125.71	46.80	0.00
54	0.29	125.56	46.24	0.00
55	0.35	125.59	44.13	0.00
56	0.20	125.56	45.97	0.00
57	0.81	125.41	46.12	0.00
58	0.09	125.55	43.67	0.00
59	0.47	124.91	44.07	0.00
6	0.33	126.40	47.85	0.00
60	0.58	124.89	47.88	0.00
61	0.13	124.83	50.72	0.00
62	0.48	124.81	44.72	0.00
63	0.40	124.37	51.60	0.00
64	0.41	124.04	55.30	0.00
65	0.35	124.82	49.26	0.00
66	0.04	124.71	51.31	0.00
67	0.26	123.61	53.67	0.00
68	0.13	123.55	55.53	0.00
69	0.31	123.67	54.59	0.00
7	0.18	125.96	48.49	0.00
70	0.24	123.64	52.98	0.00
71	0.40	123.61	54.70	0.00
72	0.93	123.31	57.03	0.00
73	0.31	123.23	57.34	0.00
74	0.22	123.34	53.51	0.00
75	0.13	124.00	50.68	0.00
76	0.09	124.12	49.73	0.00

77	0.31	124.63	49.16	0.00	74	1.62	0.35	2.11	Abierto
78	0.47	124.96	47.15	0.00	128	0.61	0.03	0.02	Abierto
79	0.05	123.33	56.65	0.00	57	3.02	0.44	2.50	Abierto
8	0.24	125.73	48.32	0.00	58	4.63	0.26	0.64	Abierto
80	0.18	122.99	57.87	0.00	151	6.71	0.97	10.60	Abierto
					155	-4.06	0.88	12.00	Abierto
					156	4.33	0.94	11.99	Abierto
Página 195 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016									
Resultados de Nudo en 20:00 Hrs: (continuación)									
-----									
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad					
Nudo	LPS	m	m	mg/L					
-----									
81	0.22	123.23	54.84	0.00	153	2.53	0.55	4.58	Abierto
82	1.13	122.99	58.21	0.00	244	2.17	0.47	3.47	Abierto
83	0.16	122.80	58.10	0.00	247	1.62	0.35	2.02	Abierto
84	0.27	123.74	52.75	0.00	248	3.67	0.21	0.38	Abierto
85	0.35	123.17	55.94	0.00	249	-1.84	0.40	2.51	Abierto
86	0.36	122.59	58.02	0.00	2	3.06	0.66	6.38	Abierto
87	0.16	122.59	55.57	0.00	59	-1.42	0.31	1.73	Abierto
88	0.24	122.60	57.29	0.00	60	-0.19	0.04	0.04	Abierto
89	0.31	122.66	55.01	0.00	75	-1.23	0.27	1.28	Abierto
9	0.40	125.66	48.25	0.00					
90	0.22	122.16	58.48	0.00	Página 197 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
91	0.72	121.77	58.19	0.00	Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)				
92	0.86	121.61	58.21	0.00	-----				
93	0.42	121.54	59.06	0.00	ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
94	0.61	121.57	58.69	0.00	Línea	LPS	m/s	m/km	
95	0.40	121.42	59.38	0.00	-----				
96	0.52	121.41	60.20	0.00	90	-0.19	0.04	0.04	Abierto
97	0.34	121.58	58.81	0.00	46	0.02	0.00	0.00	Abierto
98	0.09	122.14	58.75	0.00	163	5.13	0.74	5.92	Abierto
99	0.21	122.02	58.76	0.00	164	-0.76	0.16	0.54	Abierto
169	-59.29	128.33	0.00	0.00	165	-0.82	0.05	0.03	Abierto
Embalse					166	-1.44	0.31	1.65	Abierto
Resultados de Línea en 20:00 Hrs:									
-----									
ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado					
Línea	LPS	m/s	m/km						
-----									
6	11.07	0.63	3.15	Abierto	167	-1.37	0.30	1.54	Abierto
72	0.82	0.18	0.62	Abierto	168	-0.90	0.20	0.73	Abierto
1	59.29	0.84	5.35	Abierto	169	-1.76	0.38	2.41	Abierto
5	18.62	1.05	8.82	Abierto	170	-4.15	0.90	11.78	Abierto
3	2.88	0.62	5.86	Abierto	171	1.06	0.23	1.05	Abierto
7	3.07	0.67	6.48	Abierto	172	2.25	0.49	3.98	Abierto
8	5.32	0.77	7.17	Abierto	173	3.08	0.67	6.95	Abierto
9	1.24	0.27	1.33	Abierto	174	2.39	0.52	4.19	Abierto
10	2.09	0.45	3.21	Abierto	177	-1.31	0.28	1.41	Abierto
13	-2.43	0.53	4.37	Abierto	178	-0.51	0.11	0.28	Abierto
14	-5.80	0.84	7.86	Abierto	179	-1.68	0.37	2.26	Abierto
15	14.33	0.81	5.10	Abierto	180	-0.49	0.11	0.27	Abierto
16	6.24	0.90	9.36	Abierto	181	0.59	0.13	0.37	Abierto
113	2.23	0.48	3.66	Abierto	182	-1.48	0.32	1.76	Abierto
114	-1.20	0.26	1.21	Abierto	184	3.19	0.69	7.37	Abierto
115	0.78	0.17	0.62	Abierto	185	2.98	0.17	0.30	Abierto
116	0.42	0.09	0.20	Abierto	186	0.89	0.19	0.74	Abierto
118	0.34	0.07	0.14	Abierto	187	-1.67	0.36	2.18	Abierto
119	2.71	0.59	5.18	Abierto	190	2.72	0.59	5.46	Abierto
152	-1.10	0.24	1.02	Abierto	183	-1.54	0.34	1.89	Abierto
Página 196 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016									
Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)									
-----									
ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado					
Línea	LPS	m/s	m/km						
-----									
154	-1.42	0.31	1.71	Abierto	18	2.88	0.63	5.87	Abierto
221	-2.84	0.62	5.56	Abierto	47	-1.76	0.38	2.39	Abierto
224	-8.67	0.49	1.99	Abierto	49	-2.15	0.47	3.46	Abierto
225	-11.79	0.67	3.50	Abierto	54	-1.07	0.15	0.38	Abierto
226	-11.91	0.67	4.04	Abierto	55	2.13	0.46	3.37	Abierto
227	-7.77	1.12	13.32	Abierto	56	-3.36	0.49	2.98	Abierto
228	3.35	0.73	7.45	Abierto	64	2.05	0.44	3.12	Abierto
231	-4.47	0.65	5.53	Abierto	61	38.58	1.23	8.97	Abierto
232	-3.46	0.75	7.93	Abierto	62	32.61	1.04	5.78	Abierto
233	1.73	0.38	2.39	Abierto	63	5.77	0.84	8.00	Abierto
234	-4.23	0.92	11.95	Abierto	192	-2.59	0.56	5.13	Abierto
235	-2.78	0.60	5.49	Abierto	193	-4.09	0.23	0.49	Abierto
236	-1.76	0.38	2.40	Abierto	194	1.28	0.28	1.39	Abierto
237	-3.84	0.83	9.55	Abierto	195	1.04	0.23	0.97	Abierto
17	2.66	0.58	5.33	Abierto	196	-5.43	0.79	6.97	Abierto
238	-7.68	1.11	12.58	Abierto	197	0.99	0.21	0.88	Abierto
239	-1.13	0.24	1.11	Abierto	198	0.41	0.09	0.19	Abierto
245	0.16	0.04	0.03	Abierto	199	-5.20	0.75	6.92	Abierto
246	6.67	0.97	9.44	Abierto	229	-3.53	0.77	8.14	Abierto
11	1.97	0.43	2.87	Abierto	230	2.63	0.57	4.80	Abierto
12	0.11	0.02	0.01	Abierto	242	1.13	0.06	0.05	Abierto
150	4.60	1.00	14.51	Abierto	Página 198 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)									
-----									
ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado					
Línea	LPS	m/s	m/km						
-----									
41	2.36	0.13	0.19	Abierto	19	-1.67	0.36	2.17	Abierto
19	-1.67	0.36	2.17	Abierto	20	3.24	0.70	7.60	Abierto
20	3.24	0.70	7.60	Abierto	21	-1.76	0.38	2.54	Abierto
21	-1.76	0.38	2.54	Abierto	22	-3.47	0.75	8.58	Abierto
22	-3.47	0.75	8.58	Abierto					

23	-0.04	0.01	0.00	Abierto
24	-4.84	0.27	0.69	Abierto
25	4.71	0.68	5.57	Abierto
26	-0.41	0.09	0.19	Abierto
27	-0.32	0.07	0.13	Abierto
28	-0.25	0.05	0.08	Abierto
29	0.68	0.04	0.02	Abierto
30	0.11	0.02	0.01	Abierto
76	-0.64	0.14	0.40	Abierto
77	-0.01	0.00	0.00	Abierto
78	-1.25	0.07	0.06	Abierto
98	-3.02	0.66	6.30	Abierto
107	5.16	0.75	6.17	Abierto
79	1.32	0.29	1.49	Abierto
80	0.07	0.02	0.01	Abierto
81	-0.52	0.11	0.30	Abierto
84	0.39	0.08	0.18	Abierto
85	0.46	0.10	0.23	Abierto
86	0.71	0.15	0.49	Abierto
87	1.83	0.10	0.11	Abierto
88	1.13	0.24	1.12	Abierto
89	1.06	0.23	0.97	Abierto
91	1.72	0.37	2.32	Abierto
92	0.57	0.12	0.34	Abierto
93	0.85	0.18	0.67	Abierto
94	1.40	0.30	1.64	Abierto
95	0.38	0.08	0.17	Abierto
96	0.90	0.19	0.72	Abierto
97	3.18	0.18	0.31	Abierto
99	1.37	0.30	1.52	Abierto
100	-5.92	0.86	8.09	Abierto
101	2.94	0.64	5.86	Abierto
102	-11.79	0.67	3.49	Abierto
103	-17.44	0.56	1.96	Abierto
117	2.52	0.55	4.53	Abierto
65	3.15	0.68	7.01	Abierto
66	0.66	0.14	0.44	Abierto
67	-0.29	0.06	0.11	Abierto
68	0.74	0.16	0.52	Abierto
69	-0.75	0.16	0.53	Abierto
70	0.24	0.05	0.08	Abierto
71	-0.93	0.20	0.77	Abierto

Página 199 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
73	0.93	0.20	0.77	Abierto	
176	1.54	0.33	1.90	Abierto	
175	2.10	0.46	3.29	Abierto	
4	32.16	1.02	6.01	Abierto	
147	11.06	0.63	3.33	Abierto	
141	-3.58	0.78	8.49	Abierto	
188	0.14	0.03	0.02	Abierto	
189	1.46	0.32	1.74	Abierto	
191	-1.49	0.32	1.91	Abierto	
104	5.60	0.81	7.18	Abierto	
105	5.24	0.76	6.72	Abierto	
106	5.25	0.76	6.51	Abierto	
108	-6.80	0.98	11.29	Abierto	
109	-7.41	0.42	1.43	Abierto	
110	0.25	0.06	0.08	Abierto	
111	0.03	0.01	0.00	Abierto	
82	0.35	0.08	0.15	Abierto	
112	-2.62	0.57	4.84	Abierto	
83	0.42	0.09	0.20	Abierto	
133	-0.30	0.06	0.11	Abierto	
134	-4.57	0.26	0.64	Abierto	
142	-3.81	0.83	9.53	Abierto	
137	5.41	0.78	6.66	Abierto	
138	6.00	0.34	1.11	Abierto	
140	-0.99	0.22	0.89	Abierto	
120	1.82	0.39	2.49	Abierto	
121	1.28	0.28	1.42	Abierto	
122	0.93	0.20	0.78	Abierto	
123	2.20	0.48	3.46	Abierto	
124	4.26	0.62	4.45	Abierto	
125	6.40	0.82	8.76	Abierto	
126	5.44	0.79	6.79	Abierto	
127	0.96	0.21	0.81	Abierto	
129	0.29	0.06	0.10	Abierto	
130	0.09	0.02	0.01	Abierto	
131	0.15	0.03	0.02	Abierto	
132	0.27	0.06	0.10	Abierto	
135	-11.61	0.66	3.43	Abierto	
136	-11.78	0.67	3.94	Abierto	
139	0.11	0.02	0.01	Abierto	
48	-1.01	0.22	0.93	Abierto	
143	-3.12	0.68	6.58	Abierto	
144	-3.39	0.74	7.62	Abierto	
145	5.75	0.83	8.06	Abierto	
146	5.43	0.79	7.03	Abierto	
148	0.25	0.06	0.08	Abierto	
149	3.76	0.82	9.33	Abierto	

Página 200 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
50	0.07	0.02	0.01	Abierto	
51	-4.45	0.25	0.62	Abierto	
52	-2.88	0.63	5.74	Abierto	
53	-1.96	0.43	2.86	Abierto	
31	-1.37	0.30	1.57	Abierto	
32	2.02	0.44	3.06	Abierto	
33	1.69	0.37	2.23	Abierto	
34	0.11	0.02	0.01	Abierto	
35	1.49	0.32	1.88	Abierto	
36	2.03	0.44	3.02	Abierto	
37	0.87	0.19	0.68	Abierto	
38	4.43	0.64	5.82	Abierto	
39	2.14	0.46	3.51	Abierto	
40	-0.52	0.11	0.28	Abierto	
43	2.18	0.47	3.49	Abierto	
44	3.44	0.50	3.11	Abierto	
45	0.09	0.02	0.01	Abierto	
42	2.07	0.45	3.31	Abierto	
207	3.20	0.69	7.14	Abierto	
208	-1.76	0.38	2.37	Abierto	
209	-3.92	0.85	11.12	Abierto	
210	1.95	0.42	3.00	Abierto	
211	0.82	0.18	0.62	Abierto	
212	0.82	0.18	0.63	Abierto	
213	0.58	0.13	0.34	Abierto	
214	-1.27	0.27	1.37	Abierto	
215	-0.27	0.02	0.00	Abierto	
216	3.01	0.65	6.48	Abierto	
217	1.02	0.22	0.90	Abierto	
218	1.77	0.38	2.51	Abierto	
219	-1.56	0.34	1.90	Abierto	
220	-2.50	0.54	4.45	Abierto	
222	0.35	0.07	0.14	Abierto	
223	-0.18	0.04	0.03	Abierto	
202	-1.91	0.41	2.93	Abierto	
200	-2.86	0.62	6.07	Abierto	
201	-2.61	0.57	4.98	Abierto	
203	-2.90	0.63	6.13	Abierto	
204	-1.71	0.37	2.23	Abierto	
205	-2.11	0.46	3.24	Abierto	
206	-1.57	0.09	0.09	Abierto	

Página 201 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Nudo en 21:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.10	128.32	38.22	0.00
10	0.18	127.47	48.28	0.00
100	0.11	126.59	62.68	0.00
101	0.12	126.60	59.98	0.00
102	0.03	126.62	60.81	0.00
103	0.03	126.57	61.46	0.00
104	0.03	126.55	63.09	0.00
105	0.12	126.54	63.57	0.00
106	0.11	126.48	63.59	0.00
107	0.22	126.41	64.28	0.00
108	0.06	126.41	62.68	0.00
109	0.09	126.29	63.32	0.00
11	0.15	127.34	45.83	0.00
110	0.03	126.33	64.80	0.00
111	0.44	126.33	64.82	0.00
112	0.18	126.36	64.75	0.00
113	0.69	126.28	66.40	0.00
114	0.31	126.28	66.67	0.00
115	0.29	126.27	64.51	0.00
116	0.14	127.00	57.19	0.00
117	0.05	126.93	54.81	0.00
118	0.18	126.83	54.18	0.00
119	0.03	126.75	57.23	0.00
12	0.05	127.34	42.58	0.00
120	0.13	126.86	54.04	0.00
121	0.16	126.91	50.96	0.00
122	0.19	127.05	48.95	0.00
123	0.13	127.05	49.53	0.00
124	0.05	127.09	45.92	0.00
125	0.14	127.20	43.71	0.00
126	0.07	127.18	44.33	0.00
127	0.05	127.18	47.31	0.00
128	0.14	127.39	46.17	0.00
129	0.12	127.40	42.54	0.00
13	0.10	128.21	38.14	0.00

130	0.23	127.61	42.89	0.00
131	0.15	127.62	43.46	0.00
132	0.20	127.19	44.25	0.00
133	0.00	127.68	44.10	0.00
134	0.08	127.68	43.27	0.00
135	0.09	127.72	44.60	0.00
136	0.05	127.89	38.52	0.00
137	0.17	127.82	43.44	0.00
138	0.13	127.82	38.35	0.00
139	0.15	127.61	41.06	0.00
14	0.29	128.11	38.33	0.00
140	0.09	127.61	42.83	0.00

Página 202 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 21:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
141	0.14	127.61	40.82	0.00
142	0.07	127.61	43.49	0.00
143	0.02	127.43	49.16	0.00
144	0.13	127.61	44.46	0.00
145	0.05	127.61	45.75	0.00
146	0.00	127.64	50.42	0.00
147	0.83	125.74	65.53	0.00
148	0.03	127.71	51.03	0.00
149	0.01	127.91	49.98	0.00
15	0.22	128.03	42.48	0.00
150	0.05	127.93	49.65	0.00
151	0.01	127.96	47.87	0.00
152	0.01	127.97	46.65	0.00
153	0.04	127.99	40.39	0.00
154	0.17	128.01	40.69	0.00
155	0.13	127.96	43.98	0.00
156	0.20	127.93	45.79	0.00
157	0.23	127.93	48.99	0.00
158	0.14	127.81	48.86	0.00
159	0.07	127.93	46.08	0.00
16	0.12	128.03	37.70	0.00
160	0.18	128.02	43.71	0.00
161	0.16	128.06	43.81	0.00
162	0.06	128.03	43.77	0.00
163	0.16	128.22	40.37	0.00
164	0.21	128.10	40.04	0.00
165	0.03	128.30	38.07	0.00
166	0.16	128.10	38.60	0.00
167	0.21	128.02	39.96	0.00
168	0.00	127.97	46.78	0.00
17	0.12	128.03	42.50	0.00
170	0.58	127.60	45.70	0.00
171	0.24	127.73	42.40	0.00
172	0.01	127.34	41.09	0.00
173	0.11	127.04	58.66	0.00
174	2.31	125.59	60.62	0.00
175	2.75	125.56	62.27	0.00
18	0.11	128.02	40.15	0.00
19	0.21	128.01	41.03	0.00
2	0.09	128.16	42.63	0.00
20	0.12	128.01	38.54	0.00
21	0.06	127.98	40.54	0.00
22	0.10	128.01	36.58	0.00
23	0.05	128.00	41.29	0.00
24	0.00	128.01	36.78	0.00
25	0.12	128.01	38.06	0.00
26	0.19	128.01	36.84	0.00

Página 203 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 21:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
27	0.06	128.01	38.41	0.00
28	0.07	128.00	39.50	0.00
29	0.00	127.96	43.49	0.00
3	0.15	128.07	42.71	0.00
30	0.08	127.95	42.28	0.00
31	0.20	127.81	41.67	0.00
32	0.23	127.80	41.87	0.00
33	0.04	127.80	42.24	0.00
34	0.08	127.91	44.30	0.00
35	0.08	127.98	45.49	0.00
36	0.19	127.74	43.93	0.00
37	0.57	127.74	40.88	0.00
38	0.11	127.75	44.92	0.00
39	0.16	127.80	46.60	0.00
4	0.14	127.97	47.44	0.00
40	0.14	127.88	48.06	0.00
41	0.22	127.73	45.46	0.00
42	0.13	127.72	45.10	0.00

43	0.08	127.72	46.45	0.00
44	0.05	127.72	45.66	0.00
45	0.09	127.72	47.09	0.00
46	0.06	127.63	48.89	0.00
47	0.05	127.77	47.30	0.00
48	0.02	127.69	48.22	0.00
49	0.08	127.67	48.90	0.00
5	0.07	127.86	46.33	0.00
50	0.06	127.74	49.29	0.00
51	0.05	127.66	49.30	0.00
52	0.02	127.66	48.86	0.00
53	0.05	127.60	48.69	0.00
54	0.15	127.56	48.24	0.00
55	0.18	127.56	46.11	0.00
56	0.10	127.56	47.97	0.00
57	0.41	127.51	48.22	0.00
58	0.05	127.56	45.68	0.00
59	0.24	127.37	46.54	0.00
6	0.16	127.81	49.25	0.00
60	0.29	127.37	50.36	0.00
61	0.06	127.35	53.24	0.00
62	0.24	127.34	47.25	0.00
63	0.20	127.21	54.44	0.00
64	0.21	127.12	58.38	0.00
65	0.17	127.35	51.78	0.00
66	0.02	127.31	53.92	0.00
67	0.13	126.99	57.06	0.00
68	0.06	126.98	58.96	0.00
69	0.15	127.01	57.93	0.00

Página 204 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 21:00 Hrs: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad mg/L
7	0.09	127.67	50.21	0.00
70	0.12	127.00	56.35	0.00
71	0.20	126.99	58.09	0.00
72	0.47	126.91	60.62	0.00
73	0.16	126.89	60.99	0.00
74	0.11	126.92	57.09	0.00
75	0.06	127.11	53.78	0.00
76	0.05	127.14	52.75	0.00
77	0.15	127.29	51.82	0.00
78	0.24	127.39	49.57	0.00
79	0.03	126.91	60.23	0.00
8	0.12	127.61	50.20	0.00
80	0.09	126.82	61.70	0.00
81	0.11	126.89	58.50	0.00
82	0.56	126.82	62.03	0.00
83	0.08	126.76	62.06	0.00
84	0.14	127.04	56.05	0.00
85	0.17	126.87	59.64	0.00
86	0.18	126.70	62.13	0.00
87	0.08	126.71	59.68	0.00
88	0.12	126.71	61.40	0.00
89	0.15	126.73	59.07	0.00
9	0.20	127.59	50.18	0.00
90	0.11	126.58	62.89	0.00
91	0.36	126.47	62.89	0.00
92	0.43	126.42	63.03	0.00
93	0.21	126.40	63.92	0.00
94	0.30	126.41	63.53	0.00
95	0.20	126.37	64.32	0.00
96	0.26	126.36	65.16	0.00
97	0.17	126.41	63.65	0.00
98	0.05	126.57	63.18	0.00
99	0.10	126.54	63.27	0.00
169 Embalse	-29.64	128.33	0.00	0.00

Resultados de Línea en 21:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
6	5.57	0.32	0.87	Abierto
72	0.40	0.09	0.18	Abierto
1	29.64	0.42	1.38	Abierto
5	9.43	0.53	2.41	Abierto
3	1.39	0.30	1.59	Abierto
7	1.54	0.33	1.90	Abierto
8	2.66	0.38	2.05	Abierto

Página 205 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
----------	------------	---------------	------------	--------------

9	0.62	0.14	0.39	Abierto
10	1.04	0.23	0.94	Abierto
13	-1.21	0.26	1.26	Abierto
14	-2.90	0.42	2.26	Abierto
15	7.19	0.41	1.39	Abierto
16	3.14	0.45	2.70	Abierto
113	1.09	0.24	1.03	Abierto
114	-0.60	0.13	0.36	Abierto
115	0.39	0.08	0.18	Abierto
116	0.20	0.04	0.05	Abierto
118	0.18	0.04	0.04	Abierto
119	1.35	0.29	1.49	Abierto
152	-0.56	0.12	0.32	Abierto
154	-0.72	0.16	0.52	Abierto
221	-1.42	0.31	1.63	Abierto
224	-4.36	0.25	0.55	Abierto
225	-5.92	0.33	0.96	Abierto
226	-5.98	0.34	1.10	Abierto
227	-3.91	0.57	3.86	Abierto
228	1.67	0.36	2.17	Abierto
231	-2.22	0.32	1.57	Abierto
232	-1.73	0.38	2.31	Abierto
233	0.86	0.19	0.70	Abierto
234	-2.12	0.46	3.44	Abierto
235	-1.39	0.30	1.60	Abierto
236	-0.88	0.19	0.71	Abierto
237	-1.92	0.42	2.77	Abierto
17	1.35	0.29	1.59	Abierto
238	-3.86	0.56	3.66	Abierto
239	-0.56	0.12	0.32	Abierto
245	0.08	0.02	0.01	Abierto
246	3.34	0.48	2.74	Abierto
11	0.97	0.21	0.83	Abierto
12	0.05	0.01	0.01	Abierto
150	2.30	0.50	4.16	Abierto
74	0.80	0.17	0.60	Abierto
128	0.27	0.02	0.00	Abierto
57	1.50	0.22	0.72	Abierto
58	2.28	0.13	0.17	Abierto
151	3.36	0.49	3.04	Abierto
155	-2.05	0.44	3.47	Abierto
156	2.18	0.47	3.49	Abierto
157	0.65	0.14	0.43	Abierto
158	-1.51	0.33	1.85	Abierto
159	2.69	0.39	2.22	Abierto
160	1.93	0.42	2.88	Abierto
161	1.80	0.39	2.57	Abierto

Página 206 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016  
Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
162	2.48	0.14	0.19	Abierto	
240	-0.85	0.05	0.03	Abierto	
241	0.51	0.11	0.27	Abierto	
243	0.47	0.10	0.25	Abierto	
153	1.27	0.28	1.35	Abierto	
244	1.09	0.24	1.02	Abierto	
247	0.81	0.18	0.60	Abierto	
248	1.84	0.10	0.11	Abierto	
249	-0.92	0.20	0.74	Abierto	
2	1.48	0.32	1.74	Abierto	
59	-0.69	0.15	0.49	Abierto	
60	-0.08	0.02	0.01	Abierto	
75	-0.61	0.13	0.37	Abierto	
90	-0.08	0.02	0.01	Abierto	
46	0.01	0.00	0.00	Abierto	
163	2.56	0.37	1.72	Abierto	
164	-0.37	0.08	0.15	Abierto	
165	-0.40	0.02	0.01	Abierto	
166	-0.72	0.16	0.48	Abierto	
167	-0.68	0.15	0.45	Abierto	
168	-0.45	0.10	0.22	Abierto	
169	-0.88	0.19	0.71	Abierto	
170	-2.07	0.45	3.37	Abierto	
171	0.53	0.12	0.31	Abierto	
172	1.12	0.24	1.15	Abierto	
173	1.54	0.33	2.00	Abierto	
174	1.19	0.26	1.22	Abierto	
177	-0.65	0.14	0.41	Abierto	
178	-0.25	0.05	0.08	Abierto	
179	-0.84	0.18	0.66	Abierto	
180	-0.24	0.05	0.08	Abierto	
181	0.29	0.06	0.11	Abierto	
182	-0.74	0.16	0.52	Abierto	
184	1.59	0.35	2.12	Abierto	
185	1.49	0.08	0.08	Abierto	
186	0.44	0.10	0.22	Abierto	
187	-0.83	0.18	0.64	Abierto	
190	1.36	0.29	1.58	Abierto	
183	-0.77	0.17	0.56	Abierto	
18	1.44	0.31	1.70	Abierto	

47	-0.85	0.18	0.67	Abierto
49	-1.06	0.23	0.98	Abierto
54	-0.48	0.07	0.09	Abierto
55	1.05	0.23	0.97	Abierto
56	-1.61	0.23	0.80	Abierto
64	0.99	0.22	0.87	Abierto
61	19.48	0.62	2.42	Abierto

Página 207 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
62	16.56	0.53	1.59	Abierto	
63	2.83	0.41	2.21	Abierto	
192	-1.29	0.28	1.48	Abierto	
193	-2.04	0.12	0.14	Abierto	
194	0.64	0.14	0.41	Abierto	
195	0.52	0.11	0.29	Abierto	
196	-2.71	0.39	2.00	Abierto	
197	0.51	0.11	0.27	Abierto	
198	0.21	0.05	0.05	Abierto	
199	-2.58	0.37	1.95	Abierto	
229	-1.76	0.38	2.36	Abierto	
230	1.31	0.28	1.40	Abierto	
242	0.56	0.03	0.02	Abierto	
41	1.17	0.07	0.05	Abierto	
19	-0.84	0.18	0.65	Abierto	
20	1.63	0.35	2.21	Abierto	
21	-0.88	0.19	0.73	Abierto	
22	-1.73	0.38	2.47	Abierto	
23	-0.02	0.00	0.00	Abierto	
24	-2.42	0.14	0.19	Abierto	
25	2.35	0.34	1.60	Abierto	
26	-0.18	0.04	0.03	Abierto	
27	-0.15	0.03	0.02	Abierto	
28	-0.11	0.02	0.01	Abierto	
29	0.33	0.02	0.00	Abierto	
30	0.05	0.01	0.01	Abierto	
76	-0.31	0.07	0.12	Abierto	
77	-0.02	0.01	0.00	Abierto	
78	-0.60	0.03	0.02	Abierto	
98	-1.50	0.33	1.81	Abierto	
107	2.53	0.37	1.72	Abierto	
79	0.66	0.14	0.44	Abierto	
80	0.07	0.01	0.01	Abierto	
81	-0.24	0.05	0.08	Abierto	
84	0.20	0.04	0.05	Abierto	
85	0.22	0.05	0.06	Abierto	
86	0.35	0.08	0.15	Abierto	
87	0.91	0.05	0.03	Abierto	
88	0.55	0.12	0.32	Abierto	
89	0.52	0.11	0.28	Abierto	
91	0.85	0.19	0.67	Abierto	
92	0.28	0.06	0.10	Abierto	
93	0.42	0.09	0.20	Abierto	
94	0.70	0.15	0.48	Abierto	
95	0.20	0.04	0.05	Abierto	
96	0.44	0.10	0.21	Abierto	
97	1.56	0.09	0.09	Abierto	

Página 208 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
99	0.67	0.14	0.43		Abierto
100	-2.93	0.42	2.28		Abierto
101	1.44	0.31	1.65		Abierto
102	-5.81	0.33	0.93		Abierto
103	-8.58	0.27	0.52		Abierto
117	1.24	0.27	1.28		Abierto
65	1.55	0.34	1.96		Abierto
66	0.31	0.07	0.12		Abierto
67	-0.18	0.04	0.03		Abierto
68	0.37	0.08	0.16		Abierto
69	-0.38	0.08	0.16		Abierto
70	0.14	0.03	0.02		Abierto
71	-0.46	0.10	0.23		Abierto
73	0.46	0.10	0.23		Abierto
176	0.77	0.17	0.56		Abierto
175	1.05	0.23	0.96		Abierto
4	16.28	0.52	1.64		Abierto
147	5.53	0.31	0.90		Abierto
141	-1.79	0.39	2.47		Abierto
188	0.07	0.01	0.01		Abierto
189	0.73	0.16	0.51		Abierto
191	-0.74	0.16	0.56		Abierto
104	2.74	0.40	2.00		Abierto

105	2.58	0.37	1.87	Abierto	206	-0.77	0.04	0.03	Abierto	
106	2.57	0.37	1.81	Abierto	Resultados de Nudo en 22:00 Hrs:					
108	-3.49	0.51	3.37	Abierto	-----					
109	-3.79	0.21	0.42	Abierto	ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad	
110	0.13	0.03	0.02	Abierto	Nudo	LPS	m	m	mg/L	
111	0.00	0.00	0.00	Abierto	-----					
82	0.18	0.04	0.04	Abierto	1	0.07	128.33	38.23	0.00	
112	-1.29	0.28	1.39	Abierto	10	0.12	127.92	48.73	0.00	
83	0.21	0.05	0.05	Abierto	100	0.07	127.49	63.58	0.00	
133	-0.19	0.04	0.04	Abierto	101	0.08	127.50	60.88	0.00	
134	-2.32	0.13	0.19	Abierto	102	0.02	127.51	61.70	0.00	
142	-1.91	0.41	2.77	Abierto	103	0.02	127.48	62.37	0.00	
137	2.70	0.39	1.92	Abierto	104	0.02	127.47	64.01	0.00	
138	3.00	0.17	0.31	Abierto	105	0.08	127.47	64.50	0.00	
140	-0.50	0.11	0.27	Abierto	106	0.07	127.44	64.55	0.00	
120	0.89	0.19	0.72	Abierto	107	0.14	127.40	65.27	0.00	
121	0.63	0.14	0.41	Abierto	108	0.04	127.40	63.68	0.00	
122	0.45	0.10	0.22	Abierto	109	0.06	127.34	64.38	0.00	
123	1.08	0.23	0.99	Abierto	11	0.10	127.86	46.34	0.00	
124	2.10	0.30	1.26	Abierto	110	0.02	127.37	65.84	0.00	
125	3.16	0.40	2.31	Abierto	111	0.29	127.36	65.86	0.00	
126	2.71	0.39	1.96	Abierto	112	0.12	127.38	65.76	0.00	
127	0.44	0.10	0.21	Abierto	113	0.46	127.34	67.45	0.00	
129	0.10	0.02	0.01	Abierto	114	0.21	127.34	67.73	0.00	
Página 209 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016					115	0.19	127.33	65.58	0.00	
Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)					116	0.09	127.69	57.88	0.00	
-----					117	0.04	127.66	55.54	0.00	
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado	118	0.12	127.61	54.96	0.00
Línea	LPS	m/s	m/km			119	0.02	127.57	58.05	0.00
-----					12	0.03	127.86	43.09	0.00	
130	0.05	0.01	0.01	Abierto	120	0.08	127.62	54.81	0.00	
131	0.07	0.02	0.01	Abierto	121	0.11	127.65	51.69	0.00	
132	0.14	0.03	0.02	Abierto	122	0.13	127.71	49.61	0.00	
135	-5.85	0.33	0.95	Abierto	123	0.08	127.71	50.19	0.00	
136	-5.93	0.34	1.08	Abierto	124	0.04	127.73	46.56	0.00	
139	0.05	0.01	0.01	Abierto	125	0.09	127.79	44.30	0.00	
48	-0.49	0.11	0.26	Abierto	126	0.05	127.78	44.93	0.00	
143	-1.56	0.34	1.92	Abierto	127	0.04	127.78	47.91	0.00	
144	-1.69	0.37	2.22	Abierto	128	0.09	127.88	46.66	0.00	
145	2.87	0.42	2.31	Abierto	129	0.08	127.88	43.03	0.00	
146	2.71	0.39	2.02	Abierto	Página 211 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016					
148	0.13	0.03	0.02	Abierto	Resultados de Nudo en 22:00 Hrs: (continuación)					
149	1.87	0.41	2.69	Abierto	ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad	
50	0.04	0.01	0.00	Abierto	Nudo	LPS	m	m	mg/L	
51	-2.17	0.12	0.17	Abierto	-----					
52	-1.41	0.31	1.60	Abierto	13	0.07	128.28	38.20	0.00	
53	-0.97	0.21	0.82	Abierto	130	0.15	127.99	43.27	0.00	
31	-0.66	0.14	0.44	Abierto	131	0.10	127.99	43.83	0.00	
32	1.02	0.22	0.91	Abierto	132	0.13	127.78	44.84	0.00	
33	0.85	0.19	0.67	Abierto	133	0.00	128.02	44.44	0.00	
34	0.08	0.02	0.01	Abierto	134	0.05	128.02	43.61	0.00	
35	0.75	0.16	0.56	Abierto	135	0.06	128.04	44.92	0.00	
36	1.00	0.22	0.86	Abierto	136	0.03	128.12	38.75	0.00	
37	0.42	0.09	0.19	Abierto	137	0.12	128.09	43.71	0.00	
38	2.21	0.32	1.65	Abierto	138	0.08	128.09	38.62	0.00	
39	1.08	0.23	1.04	Abierto	139	0.10	127.99	41.43	0.00	
40	-0.24	0.05	0.08	Abierto	14	0.19	128.23	38.44	0.00	
43	1.08	0.24	1.02	Abierto	140	0.06	127.99	43.21	0.00	
44	1.70	0.25	0.89	Abierto	141	0.09	127.99	41.20	0.00	
45	0.05	0.01	0.01	Abierto	142	0.05	127.99	43.87	0.00	
42	1.02	0.22	0.95	Abierto	143	0.01	127.90	49.63	0.00	
207	1.59	0.35	2.05	Abierto	144	0.09	127.99	44.83	0.00	
208	-0.87	0.19	0.69	Abierto	145	0.03	127.99	46.13	0.00	
209	-1.95	0.42	3.14	Abierto	146	0.00	128.00	50.78	0.00	
210	0.96	0.21	0.87	Abierto	147	0.56	127.07	66.87	0.00	
211	0.41	0.09	0.18	Abierto	148	0.02	128.04	51.35	0.00	
212	0.40	0.09	0.19	Abierto	149	0.01	128.13	50.20	0.00	
213	0.29	0.06	0.10	Abierto	15	0.15	128.19	42.64	0.00	
214	-0.63	0.14	0.41	Abierto	150	0.03	128.14	49.86	0.00	
215	-0.14	0.01	0.00	Abierto	151	0.01	128.15	48.07	0.00	
216	1.49	0.32	1.85	Abierto	152	0.01	128.16	46.84	0.00	
217	0.51	0.11	0.27	Abierto	153	0.02	128.17	40.57	0.00	
218	0.88	0.19	0.72	Abierto	154	0.12	128.18	40.86	0.00	
219	-0.77	0.17	0.55	Abierto	155	0.08	128.15	44.17	0.00	
220	-1.25	0.27	1.31	Abierto	156	0.13	128.14	46.00	0.00	
222	0.18	0.04	0.03	Abierto	157	0.15	128.14	49.20	0.00	
223	-0.10	0.02	0.01	Abierto	158	0.09	128.08	49.13	0.00	
Página 210 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016					159	0.05	128.14	46.29	0.00	
Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)					16	0.08	128.19	37.86	0.00	
-----					160	0.12	128.19	43.87	0.00	
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado	161	0.11	128.20	43.95	0.00
Línea	LPS	m/s	m/km			162	0.04	128.19	43.93	0.00
-----					163	0.10	128.28	40.43	0.00	
202	-0.95	0.21	0.84	Abierto	164	0.14	128.22	40.16	0.00	
200	-1.41	0.31	1.71	Abierto	165	0.02	128.31	38.09	0.00	
201	-1.30	0.28	1.43	Abierto	166	0.11	128.22	38.72	0.00	
203	-1.44	0.31	1.76	Abierto	167	0.14	128.18	40.13	0.00	
204	-0.84	0.18	0.64	Abierto	168	0.00	128.16	46.98	0.00	
205	-1.04	0.23	0.94	Abierto	17	0.08	128.19	42.66	0.00	
					170	0.38	127.98	46.08	0.00	
					171	0.16	128.04	42.71	0.00	



172	0.01	127.86	41.61	0.00
Página 212 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Nudo en 22:00 Hrs: (continuación)				
-----				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
-----				
173	0.07	127.71	59.33	0.00
174	1.54	127.00	62.03	0.00
175	1.84	126.99	63.70	0.00
18	0.07	128.19	40.31	0.00
19	0.14	128.18	41.20	0.00
2	0.06	128.25	42.72	0.00
20	0.08	128.18	38.71	0.00
21	0.04	128.17	40.72	0.00
22	0.07	128.18	36.75	0.00
23	0.04	128.17	41.47	0.00
24	0.00	128.18	36.95	0.00
25	0.08	128.18	38.23	0.00
26	0.13	128.18	37.01	0.00
27	0.04	128.18	38.58	0.00
28	0.05	128.18	39.67	0.00
29	0.00	128.16	43.68	0.00
3	0.10	128.21	42.85	0.00
30	0.05	128.15	42.48	0.00
31	0.13	128.08	41.94	0.00
32	0.15	128.08	42.14	0.00
33	0.02	128.08	42.52	0.00
34	0.05	128.13	44.52	0.00
35	0.05	128.17	45.68	0.00
36	0.13	128.05	44.23	0.00
37	0.38	128.05	41.19	0.00
38	0.07	128.05	45.23	0.00
39	0.11	128.08	46.88	0.00
4	0.09	128.16	47.62	0.00
40	0.09	128.12	48.30	0.00
41	0.15	128.04	45.78	0.00
42	0.08	128.04	45.41	0.00
43	0.05	128.04	46.76	0.00
44	0.04	128.04	45.98	0.00
45	0.06	128.04	47.41	0.00
46	0.04	128.00	49.26	0.00
47	0.04	128.07	47.60	0.00
48	0.01	128.03	48.55	0.00
49	0.06	128.02	49.25	0.00
5	0.05	128.11	46.57	0.00
50	0.04	128.05	49.61	0.00
51	0.03	128.01	49.66	0.00
52	0.01	128.01	49.21	0.00
53	0.04	127.98	49.07	0.00
54	0.10	127.96	48.64	0.00
55	0.12	127.96	46.51	0.00
56	0.07	127.96	48.38	0.00
57	0.27	127.94	48.65	0.00
Página 213 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Nudo en 22:00 Hrs: (continuación)				
-----				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
-----				
58	0.03	127.96	46.08	0.00
59	0.16	127.87	47.04	0.00
6	0.11	128.08	49.53	0.00
60	0.19	127.87	50.86	0.00
61	0.04	127.86	53.76	0.00
62	0.16	127.86	47.76	0.00
63	0.13	127.79	55.02	0.00
64	0.14	127.75	59.01	0.00
65	0.12	127.86	52.30	0.00
66	0.01	127.84	54.45	0.00
67	0.09	127.69	57.75	0.00
68	0.04	127.68	59.67	0.00
69	0.10	127.70	58.61	0.00
7	0.06	128.02	50.56	0.00
70	0.08	127.69	57.03	0.00
71	0.13	127.69	58.78	0.00
72	0.31	127.65	61.36	0.00
73	0.10	127.63	61.74	0.00
74	0.07	127.65	57.82	0.00
75	0.04	127.74	54.42	0.00
76	0.03	127.76	53.37	0.00
77	0.10	127.83	52.36	0.00
78	0.16	127.88	50.07	0.00
79	0.02	127.65	60.97	0.00
8	0.08	127.99	50.58	0.00
80	0.06	127.60	62.48	0.00
81	0.07	127.64	59.25	0.00
82	0.38	127.60	62.81	0.00
83	0.05	127.58	62.87	0.00

84	0.09	127.71	56.72	0.00
85	0.12	127.63	60.40	0.00
86	0.12	127.55	62.98	0.00
87	0.05	127.55	60.53	0.00
88	0.08	127.55	62.24	0.00
89	0.10	127.56	59.90	0.00
9	0.13	127.98	50.57	0.00
90	0.07	127.49	63.80	0.00
91	0.24	127.43	63.86	0.00
92	0.29	127.41	64.02	0.00
93	0.14	127.40	64.92	0.00
94	0.20	127.40	64.52	0.00
95	0.13	127.38	65.34	0.00
96	0.17	127.38	66.18	0.00
97	0.11	127.41	64.64	0.00
98	0.03	127.48	64.09	0.00
99	0.07	127.47	64.20	0.00
169	-19.76	128.33	0.00	0.00
Embalse				

Página 214 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 22:00 Hrs:

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	m/km	
-----					
6	3.72	0.21	0.41	Abierto	
72	0.27	0.06	0.09	Abierto	
1	19.76	0.28	0.63	Abierto	
5	6.34	0.36	1.14	Abierto	
3	0.90	0.20	0.75	Abierto	
7	1.03	0.22	0.93	Abierto	
8	1.77	0.26	0.99	Abierto	
9	0.41	0.09	0.19	Abierto	
10	0.70	0.15	0.46	Abierto	
13	-0.80	0.17	0.61	Abierto	
14	-1.93	0.28	1.10	Abierto	
15	4.80	0.27	0.66	Abierto	
16	2.10	0.30	1.32	Abierto	
113	0.72	0.16	0.50	Abierto	
114	-0.40	0.09	0.18	Abierto	
115	0.26	0.06	0.09	Abierto	
116	0.14	0.03	0.02	Abierto	
118	0.13	0.03	0.02	Abierto	
119	0.89	0.19	0.73	Abierto	
152	-0.38	0.08	0.16	Abierto	
154	-0.49	0.11	0.26	Abierto	
221	-0.95	0.21	0.80	Abierto	
224	-2.92	0.17	0.27	Abierto	
225	-3.95	0.22	0.46	Abierto	
226	-4.00	0.23	0.52	Abierto	
227	-2.62	0.38	1.88	Abierto	
228	1.11	0.24	1.06	Abierto	
231	-1.48	0.21	0.75	Abierto	
232	-1.15	0.25	1.13	Abierto	
233	0.58	0.12	0.34	Abierto	
234	-1.41	0.31	1.67	Abierto	
235	-0.93	0.20	0.78	Abierto	
236	-0.59	0.13	0.35	Abierto	
237	-1.28	0.28	1.35	Abierto	
17	0.91	0.20	0.79	Abierto	
238	-2.59	0.37	1.79	Abierto	
239	-0.37	0.08	0.16	Abierto	
245	0.05	0.01	0.01	Abierto	
246	2.23	0.32	1.34	Abierto	
11	0.65	0.14	0.41	Abierto	
12	0.04	0.01	0.00	Abierto	
150	1.54	0.33	2.02	Abierto	
74	0.53	0.11	0.29	Abierto	
128	0.16	0.01	0.00	Abierto	
57	1.00	0.14	0.35	Abierto	
58	1.50	0.08	0.08	Abierto	

Página 215 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	m/km	
-----					
151	2.25	0.32	1.47	Abierto	
155	-1.37	0.30	1.69	Abierto	
156	1.45	0.32	1.71	Abierto	
157	0.43	0.09	0.21	Abierto	
158	-1.01	0.22	0.90	Abierto	
159	1.80	0.26	1.07	Abierto	
160	1.29	0.28	1.41	Abierto	
161	1.21	0.26	1.26	Abierto	
162	1.65	0.09	0.09	Abierto	
240	-0.56	0.03	0.01	Abierto	
241	0.34	0.07	0.13	Abierto	

243	0.31	0.07	0.13	Abierto
153	0.85	0.18	0.66	Abierto
244	0.73	0.16	0.50	Abierto
247	0.54	0.12	0.30	Abierto
248	1.23	0.07	0.05	Abierto
249	-0.61	0.13	0.37	Abierto
2	0.96	0.21	0.82	Abierto
59	-0.45	0.10	0.23	Abierto
60	-0.05	0.01	0.01	Abierto
75	-0.41	0.09	0.19	Abierto
90	-0.05	0.01	0.01	Abierto
46	0.01	0.00	0.00	Abierto
163	1.71	0.25	0.84	Abierto
164	-0.24	0.05	0.08	Abierto
165	-0.27	0.02	0.00	Abierto
166	-0.47	0.10	0.24	Abierto
167	-0.45	0.10	0.22	Abierto
168	-0.30	0.06	0.11	Abierto
169	-0.58	0.13	0.35	Abierto
170	-1.38	0.30	1.63	Abierto
171	0.35	0.08	0.15	Abierto
172	0.75	0.16	0.56	Abierto
173	1.02	0.22	0.97	Abierto
174	0.80	0.17	0.60	Abierto
177	-0.43	0.09	0.20	Abierto
178	-0.17	0.04	0.03	Abierto
179	-0.56	0.12	0.32	Abierto
180	-0.16	0.04	0.03	Abierto
181	0.20	0.04	0.05	Abierto
182	-0.49	0.11	0.26	Abierto
184	1.06	0.23	1.03	Abierto
185	0.99	0.06	0.04	Abierto
186	0.29	0.06	0.11	Abierto
187	-0.55	0.12	0.32	Abierto
190	0.90	0.20	0.77	Abierto
183	-0.51	0.11	0.27	Abierto

Página 216 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
18	0.95	0.21	0.83		Abierto
47	-0.56	0.12	0.32		Abierto
49	-0.70	0.15	0.47		Abierto
54	-0.30	0.04	0.04		Abierto
55	0.69	0.15	0.47		Abierto
56	-1.05	0.15	0.38		Abierto
64	0.65	0.14	0.42		Abierto
61	13.06	0.42	1.13		Abierto
62	11.13	0.35	0.76		Abierto
63	1.86	0.27	1.05		Abierto
192	-0.86	0.19	0.72		Abierto
193	-1.36	0.08	0.07		Abierto
194	0.42	0.09	0.20		Abierto
195	0.35	0.08	0.14		Abierto
196	-1.80	0.26	0.97		Abierto
197	0.34	0.07	0.14		Abierto
198	0.16	0.03	0.02		Abierto
199	-1.71	0.25	0.94		Abierto
229	-1.17	0.25	1.15		Abierto
230	0.87	0.19	0.69		Abierto
242	0.38	0.02	0.01		Abierto
41	0.78	0.04	0.03		Abierto
19	-0.56	0.12	0.32		Abierto
20	1.09	0.24	1.08		Abierto
21	-0.58	0.13	0.36		Abierto
22	-1.15	0.25	1.20		Abierto
23	-0.01	0.00	0.00		Abierto
24	-1.61	0.09	0.09		Abierto
25	1.57	0.23	0.78		Abierto
26	-0.11	0.02	0.01		Abierto
27	-0.10	0.02	0.01		Abierto
28	-0.06	0.01	0.01		Abierto
29	0.21	0.01	0.00		Abierto
30	0.04	0.01	0.00		Abierto
76	-0.21	0.05	0.05		Abierto
77	-0.02	0.00	0.00		Abierto
78	-0.40	0.02	0.01		Abierto
98	-0.99	0.22	0.88		Abierto
107	1.67	0.24	0.83		Abierto
79	0.44	0.10	0.22		Abierto
80	0.04	0.01	0.00		Abierto
81	-0.15	0.03	0.02		Abierto
84	0.13	0.03	0.02		Abierto
85	0.15	0.03	0.02		Abierto
86	0.24	0.05	0.07		Abierto
87	0.60	0.03	0.02		Abierto
88	0.36	0.08	0.15		Abierto

Página 217 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
89	0.33	0.07	0.13		Abierto
91	0.56	0.12	0.33		Abierto
92	0.19	0.04	0.04		Abierto
93	0.28	0.06	0.10		Abierto
94	0.47	0.10	0.24		Abierto
95	0.14	0.03	0.02		Abierto
96	0.29	0.06	0.10		Abierto
97	1.02	0.06	0.04		Abierto
99	0.44	0.10	0.21		Abierto
100	-1.94	0.28	1.10		Abierto
101	0.95	0.21	0.80		Abierto
102	-3.85	0.22	0.43		Abierto
103	-5.67	0.18	0.24		Abierto
117	0.81	0.18	0.62		Abierto
65	1.02	0.22	0.95		Abierto
66	0.20	0.04	0.05		Abierto
67	-0.12	0.03	0.02		Abierto
68	0.25	0.05	0.08		Abierto
69	-0.25	0.05	0.08		Abierto
70	0.10	0.02	0.01		Abierto
71	-0.30	0.07	0.11		Abierto
73	0.30	0.07	0.11		Abierto
176	0.51	0.11	0.27		Abierto
175	0.70	0.15	0.47		Abierto
4	10.93	0.35	0.77		Abierto
147	3.68	0.21	0.43		Abierto
141	-1.20	0.26	1.21		Abierto
188	0.04	0.01	0.01		Abierto
189	0.49	0.11	0.25		Abierto
191	-0.49	0.11	0.27		Abierto
104	1.81	0.26	0.96		Abierto
105	1.70	0.25	0.89		Abierto
106	1.70	0.25	0.87		Abierto
108	-2.36	0.34	1.67		Abierto
109	-2.56	0.15	0.20		Abierto
110	0.08	0.02	0.01		Abierto
111	0.00	0.00	0.00		Abierto
82	0.11	0.02	0.01		Abierto
112	-0.86	0.19	0.67		Abierto
83	0.15	0.03	0.02		Abierto
133	-0.14	0.03	0.02		Abierto
134	-1.57	0.09	0.09		Abierto
142	-1.27	0.28	1.36		Abierto
137	1.80	0.26	0.94		Abierto
138	2.00	0.11	0.15		Abierto
140	-0.34	0.07	0.14		Abierto
120	0.59	0.13	0.35		Abierto

Página 218 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
121	0.42	0.09	0.20		Abierto
122	0.29	0.06	0.11		Abierto
123	0.71	0.15	0.48		Abierto
124	1.39	0.20	0.61		Abierto
125	2.09	0.27	1.07		Abierto
126	1.81	0.26	0.95		Abierto
127	0.28	0.06	0.10		Abierto
129	0.05	0.01	0.01		Abierto
130	0.03	0.01	0.00		Abierto
131	0.05	0.01	0.01		Abierto
132	0.09	0.02	0.01		Abierto
135	-3.91	0.22	0.45		Abierto
136	-3.97	0.22	0.51		Abierto
139	0.04	0.01	0.00		Abierto
48	-0.32	0.07	0.12		Abierto
143	-1.04	0.23	0.94		Abierto
144	-1.13	0.24	1.08		Abierto
145	1.91	0.28	1.12		Abierto
146	1.81	0.26	0.98		Abierto
148	0.08	0.02	0.01		Abierto
149	1.24	0.27	1.31		Abierto
50	0.02	0.01	0.00		Abierto
51	-1.43	0.08	0.08		Abierto
52	-0.92	0.20	0.77		Abierto
53	-0.64	0.14	0.40		Abierto
31	-0.43	0.09	0.20		Abierto
32	0.68	0.15	0.45		Abierto
33	0.57	0.12	0.33		Abierto
34	0.07	0.02	0.01		Abierto
35	0.50	0.11	0.28		Abierto
36	0.66	0.14	0.42		Abierto
37	0.27	0.06	0.09		Abierto
38	1.47	0.21	0.79		Abierto
39	0.72	0.16	0.51		Abierto
40	-0.16	0.03	0.02		Abierto
43	0.72	0.16	0.50		Abierto

44	1.13	0.16	0.43	Abierto
45	0.03	0.01	0.00	Abierto
42	0.68	0.15	0.46	Abierto
207	1.06	0.23	1.00	Abierto
208	-0.58	0.13	0.34	Abierto
209	-1.29	0.28	1.51	Abierto
210	0.64	0.14	0.42	Abierto
211	0.26	0.06	0.09	Abierto
212	0.28	0.06	0.10	Abierto
213	0.20	0.04	0.04	Abierto
214	-0.42	0.09	0.20	Abierto

Página 219 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
215	-0.09	0.01	0.00	Abierto
216	0.99	0.21	0.90	Abierto
217	0.34	0.07	0.13	Abierto
218	0.58	0.13	0.35	Abierto
219	-0.51	0.11	0.27	Abierto
220	-0.83	0.18	0.64	Abierto
222	0.11	0.02	0.01	Abierto
223	-0.06	0.01	0.01	Abierto
202	-0.63	0.14	0.41	Abierto
200	-0.93	0.20	0.82	Abierto
201	-0.86	0.19	0.69	Abierto
203	-0.96	0.21	0.85	Abierto
204	-0.56	0.12	0.31	Abierto
205	-0.69	0.15	0.46	Abierto
206	-0.51	0.03	0.01	Abierto

Resultados de Nudo en 23:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.03	128.33	38.23	0.00
10	0.06	128.21	49.02	0.00
100	0.04	128.09	64.17	0.00
101	0.04	128.09	61.47	0.00
102	0.01	128.09	62.28	0.00
103	0.01	128.08	62.98	0.00
104	0.01	128.08	64.62	0.00
105	0.04	128.08	65.11	0.00
106	0.04	128.07	65.19	0.00
107	0.07	128.06	65.93	0.00
108	0.02	128.06	64.34	0.00
109	0.03	128.04	65.07	0.00
11	0.05	128.19	46.68	0.00
110	0.01	128.05	66.52	0.00
111	0.15	128.05	66.54	0.00
112	0.06	128.05	66.44	0.00
113	0.23	128.04	68.16	0.00
114	0.10	128.04	68.43	0.00
115	0.10	128.04	66.29	0.00
116	0.05	128.15	58.34	0.00
117	0.02	128.14	56.01	0.00
118	0.06	128.12	55.48	0.00
119	0.01	128.11	58.59	0.00
12	0.02	128.19	43.43	0.00
120	0.04	128.13	55.31	0.00
121	0.05	128.13	52.18	0.00

Página 220 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 23:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
122	0.06	128.15	50.05	0.00
123	0.04	128.15	50.63	0.00
124	0.02	128.16	46.99	0.00
125	0.05	128.17	44.68	0.00
126	0.02	128.17	45.32	0.00
127	0.02	128.17	48.30	0.00
128	0.05	128.20	46.99	0.00
129	0.04	128.20	43.35	0.00
13	0.03	128.32	38.24	0.00
130	0.08	128.23	43.51	0.00
131	0.05	128.24	44.07	0.00
132	0.07	128.17	45.24	0.00
133	0.00	128.24	44.66	0.00
134	0.03	128.24	43.83	0.00
135	0.03	128.25	45.13	0.00
136	0.02	128.27	38.90	0.00
137	0.06	128.26	43.88	0.00

138	0.04	128.26	38.79	0.00
139	0.05	128.23	41.68	0.00
14	0.10	128.30	38.52	0.00
140	0.03	128.23	43.45	0.00
141	0.05	128.23	41.45	0.00
142	0.02	128.23	44.11	0.00
143	0.01	128.21	49.94	0.00
144	0.04	128.23	45.08	0.00
145	0.02	128.23	46.37	0.00
146	0.00	128.24	51.02	0.00
147	0.28	127.96	67.76	0.00
148	0.01	128.25	51.57	0.00
149	0.00	128.28	50.34	0.00
15	0.07	128.29	42.74	0.00
150	0.02	128.28	49.99	0.00
151	0.00	128.28	48.19	0.00
152	0.00	128.28	46.96	0.00
153	0.01	128.29	40.69	0.00
154	0.06	128.29	40.97	0.00
155	0.04	128.28	44.30	0.00
156	0.07	128.28	46.13	0.00
157	0.08	128.28	49.34	0.00
158	0.05	128.26	49.30	0.00
159	0.02	128.28	46.43	0.00
16	0.04	128.29	37.97	0.00
160	0.06	128.29	43.98	0.00
161	0.05	128.30	44.04	0.00
162	0.02	128.29	44.03	0.00
163	0.05	128.32	40.47	0.00
164	0.07	128.30	40.24	0.00

Página 221 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 23:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
165	0.01	128.33	38.10	0.00
166	0.05	128.30	38.79	0.00
167	0.07	128.29	40.24	0.00
168	0.00	128.28	47.10	0.00
17	0.04	128.29	42.77	0.00
170	0.19	128.23	46.33	0.00
171	0.08	128.25	42.92	0.00
172	0.00	128.19	41.95	0.00
173	0.04	128.15	59.77	0.00
174	0.77	127.94	62.97	0.00
175	0.92	127.94	64.65	0.00
18	0.04	128.29	40.42	0.00
19	0.07	128.29	41.31	0.00
2	0.03	128.31	42.78	0.00
20	0.04	128.29	38.82	0.00
21	0.02	128.29	40.84	0.00
22	0.03	128.29	36.86	0.00
23	0.02	128.29	41.58	0.00
24	0.00	128.29	37.06	0.00
25	0.04	128.29	38.34	0.00
26	0.06	128.29	37.12	0.00
27	0.02	128.29	38.68	0.00
28	0.02	128.29	39.78	0.00
29	0.00	128.28	43.81	0.00
3	0.05	128.30	42.94	0.00
30	0.03	128.28	42.61	0.00
31	0.07	128.26	42.12	0.00
32	0.08	128.26	42.32	0.00
33	0.01	128.26	42.70	0.00
34	0.03	128.28	44.66	0.00
35	0.03	128.29	45.80	0.00
36	0.06	128.25	44.43	0.00
37	0.19	128.25	41.39	0.00
38	0.04	128.25	45.43	0.00
39	0.05	128.26	47.06	0.00
4	0.05	128.28	47.75	0.00
40	0.05	128.27	48.46	0.00
41	0.07	128.25	45.98	0.00
42	0.04	128.25	45.62	0.00
43	0.03	128.25	46.97	0.00
44	0.02	128.25	46.18	0.00
45	0.03	128.25	47.62	0.00
46	0.02	128.24	49.50	0.00
47	0.02	128.26	47.79	0.00
48	0.01	128.25	48.77	0.00
49	0.03	128.24	49.48	0.00
5	0.02	128.27	46.73	0.00

Página 222 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Nudo en 23:00 Hrs: (continuación)

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L

## ANEJO 07: DISEÑO HIDRÁULICO

63	0.92	0.13	0.30	Abierto
192	-0.43	0.09	0.22	Abierto
193	-0.68	0.04	0.02	Abierto
194	0.21	0.05	0.05	Abierto
195	0.18	0.04	0.03	Abierto
196	-0.90	0.13	0.29	Abierto
197	0.18	0.04	0.03	Abierto
198	0.09	0.02	0.01	Abierto
199	-0.85	0.12	0.27	Abierto
229	-0.58	0.13	0.34	Abierto
230	0.44	0.09	0.21	Abierto
242	0.19	0.01	0.00	Abierto
41	0.39	0.02	0.01	Abierto
19	-0.28	0.06	0.10	Abierto
20	0.54	0.12	0.32	Abierto
21	-0.29	0.06	0.11	Abierto
22	-0.57	0.12	0.35	Abierto
23	-0.01	0.00	0.00	Abierto
24	-0.80	0.05	0.03	Abierto
25	0.78	0.11	0.23	Abierto
26	-0.04	0.01	0.01	Abierto
27	-0.04	0.01	0.01	Abierto
28	-0.03	0.01	0.00	Abierto
29	0.10	0.01	0.00	Abierto
30	0.02	0.00	0.00	Abierto

Página 226 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 23:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
76	-0.11	0.02	0.01	Abierto
77	-0.04	0.01	0.00	Abierto
78	-0.19	0.01	0.00	Abierto
98	-0.48	0.10	0.25	Abierto
107	0.82	0.12	0.24	Abierto
79	0.21	0.05	0.06	Abierto
80	0.02	0.00	0.00	Abierto
81	-0.07	0.01	0.01	Abierto
84	0.06	0.01	0.01	Abierto
85	0.07	0.02	0.01	Abierto
86	0.11	0.02	0.01	Abierto
87	0.31	0.02	0.00	Abierto
88	0.20	0.04	0.04	Abierto
89	0.18	0.04	0.04	Abierto
91	0.27	0.06	0.09	Abierto
92	0.06	0.01	0.01	Abierto
93	0.17	0.04	0.03	Abierto
94	0.23	0.05	0.07	Abierto
95	0.05	0.01	0.01	Abierto
96	0.17	0.04	0.03	Abierto
97	0.52	0.03	0.01	Abierto
99	0.22	0.05	0.06	Abierto
100	-0.96	0.14	0.32	Abierto
101	0.46	0.10	0.23	Abierto
102	-1.90	0.11	0.12	Abierto
103	-2.79	0.09	0.07	Abierto
117	0.40	0.09	0.18	Abierto
65	0.51	0.11	0.28	Abierto
66	0.09	0.02	0.01	Abierto
67	-0.07	0.02	0.01	Abierto
68	0.13	0.03	0.02	Abierto
69	-0.15	0.03	0.02	Abierto
70	0.06	0.01	0.01	Abierto
71	-0.17	0.04	0.03	Abierto
73	0.15	0.03	0.02	Abierto
176	0.25	0.05	0.08	Abierto
175	0.35	0.07	0.14	Abierto
4	5.51	0.18	0.22	Abierto
147	1.84	0.10	0.12	Abierto
141	-0.60	0.13	0.36	Abierto
188	0.02	0.00	0.00	Abierto
189	0.24	0.05	0.08	Abierto
191	-0.24	0.05	0.08	Abierto
104	0.89	0.13	0.27	Abierto
105	0.83	0.12	0.26	Abierto
106	0.83	0.12	0.25	Abierto
108	-1.20	0.17	0.50	Abierto

Página 227 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 23:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
109	-1.30	0.07	0.06	Abierto
110	0.04	0.01	0.01	Abierto
111	0.00	0.00	0.00	Abierto
82	0.05	0.01	0.01	Abierto
112	-0.42	0.09	0.20	Abierto

83	0.08	0.02	0.01	Abierto
133	-0.06	0.01	0.01	Abierto
134	-0.78	0.04	0.03	Abierto
142	-0.64	0.14	0.41	Abierto
137	0.89	0.13	0.27	Abierto
138	1.00	0.06	0.04	Abierto
140	-0.18	0.04	0.03	Abierto
120	0.29	0.06	0.11	Abierto
121	0.20	0.04	0.05	Abierto
122	0.16	0.04	0.03	Abierto
123	0.36	0.08	0.15	Abierto
124	0.69	0.10	0.18	Abierto
125	1.04	0.13	0.30	Abierto
126	0.90	0.13	0.28	Abierto
127	0.15	0.03	0.02	Abierto
129	0.03	0.01	0.00	Abierto
130	0.02	0.00	0.00	Abierto
131	0.02	0.01	0.00	Abierto
132	0.05	0.01	0.01	Abierto
135	-1.96	0.11	0.13	Abierto
136	-1.98	0.11	0.14	Abierto
139	0.02	0.00	0.00	Abierto
48	-0.16	0.04	0.03	Abierto
143	-0.52	0.11	0.28	Abierto
144	-0.57	0.12	0.33	Abierto
145	0.96	0.14	0.33	Abierto
146	0.89	0.13	0.28	Abierto
148	0.04	0.01	0.01	Abierto
149	0.62	0.13	0.38	Abierto
50	0.01	0.00	0.00	Abierto
51	-0.71	0.04	0.02	Abierto
52	-0.46	0.10	0.23	Abierto
53	-0.31	0.07	0.12	Abierto
31	-0.20	0.04	0.05	Abierto
32	0.34	0.07	0.14	Abierto
33	0.28	0.06	0.10	Abierto
34	0.05	0.01	0.01	Abierto
35	0.25	0.05	0.08	Abierto
36	0.33	0.07	0.13	Abierto
37	0.14	0.03	0.02	Abierto
38	0.73	0.11	0.23	Abierto
39	0.36	0.08	0.15	Abierto

Página 228 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 23:00 Hrs: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
40	-0.08	0.02	0.01	Abierto
43	0.36	0.08	0.15	Abierto
44	0.56	0.08	0.13	Abierto
45	0.02	0.00	0.00	Abierto
42	0.34	0.07	0.14	Abierto
207	0.54	0.12	0.30	Abierto
208	-0.28	0.06	0.10	Abierto
209	-0.64	0.14	0.44	Abierto
210	0.33	0.07	0.13	Abierto
211	0.15	0.03	0.02	Abierto
212	0.13	0.03	0.02	Abierto
213	0.09	0.02	0.01	Abierto
214	-0.21	0.05	0.06	Abierto
215	-0.04	0.00	0.00	Abierto
216	0.50	0.11	0.27	Abierto
217	0.18	0.04	0.03	Abierto
218	0.28	0.06	0.10	Abierto
219	-0.25	0.05	0.08	Abierto
220	-0.41	0.09	0.19	Abierto
222	0.05	0.01	0.01	Abierto
223	-0.03	0.01	0.00	Abierto
202	-0.31	0.07	0.12	Abierto
200	-0.46	0.10	0.24	Abierto
201	-0.43	0.09	0.21	Abierto
203	-0.47	0.10	0.25	Abierto
204	-0.28	0.06	0.10	Abierto
205	-0.34	0.07	0.14	Abierto
206	-0.25	0.01	0.00	Abierto

Resultados de Nudo en 24:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
1	0.03	128.33	38.23	0.00
10	0.06	128.21	49.02	0.00
100	0.04	128.09	64.17	0.00
101	0.04	128.09	61.47	0.00
102	0.01	128.09	62.28	0.00
103	0.01	128.08	62.98	0.00
104	0.01	128.08	64.62	0.00
105	0.04	128.08	65.11	0.00
106	0.04	128.07	65.19	0.00
107	0.07	128.06	65.93	0.00
108	0.02	128.06	64.34	0.00

109	0.03	128.04	65.07	0.00
11	0.05	128.19	46.68	0.00
Página 229 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Nudo en 24:00 Hrs: (continuación)				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
110	0.01	128.05	66.52	0.00
111	0.15	128.05	66.54	0.00
112	0.06	128.05	66.44	0.00
113	0.23	128.04	68.16	0.00
114	0.10	128.04	68.43	0.00
115	0.10	128.04	66.29	0.00
116	0.05	128.15	58.34	0.00
117	0.02	128.14	56.01	0.00
118	0.06	128.12	55.48	0.00
119	0.01	128.11	58.59	0.00
12	0.02	128.19	43.43	0.00
120	0.04	128.13	55.31	0.00
121	0.05	128.13	52.18	0.00
122	0.06	128.15	50.05	0.00
123	0.04	128.15	50.63	0.00
124	0.02	128.16	46.99	0.00
125	0.05	128.17	44.68	0.00
126	0.02	128.17	45.32	0.00
127	0.02	128.17	48.30	0.00
128	0.05	128.20	46.99	0.00
129	0.04	128.20	43.35	0.00
13	0.03	128.32	38.24	0.00
130	0.08	128.23	43.51	0.00
131	0.05	128.24	44.07	0.00
132	0.07	128.17	45.24	0.00
133	0.00	128.24	44.66	0.00
134	0.03	128.24	43.83	0.00
135	0.03	128.25	45.13	0.00
136	0.02	128.27	38.90	0.00
137	0.06	128.26	43.88	0.00
138	0.04	128.26	38.79	0.00
139	0.05	128.23	41.68	0.00
14	0.10	128.30	38.52	0.00
140	0.03	128.23	43.45	0.00
141	0.05	128.23	41.45	0.00
142	0.02	128.23	44.11	0.00
143	0.01	128.21	49.94	0.00
144	0.04	128.23	45.08	0.00
145	0.02	128.23	46.37	0.00
146	0.00	128.24	51.02	0.00
147	0.28	127.96	67.76	0.00
148	0.01	128.25	51.57	0.00
149	0.00	128.28	50.34	0.00
15	0.07	128.29	42.74	0.00
150	0.02	128.28	49.99	0.00
151	0.00	128.28	48.19	0.00
152	0.00	128.28	46.96	0.00

Página 230 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Nudo en 24:00 Hrs: (continuación)				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
153	0.01	128.29	40.69	0.00
154	0.06	128.29	40.97	0.00
155	0.04	128.28	44.30	0.00
156	0.07	128.28	46.13	0.00
157	0.08	128.28	49.34	0.00
158	0.05	128.26	49.30	0.00
159	0.02	128.28	46.43	0.00
16	0.04	128.29	37.97	0.00
160	0.06	128.29	43.98	0.00
161	0.05	128.30	44.04	0.00
162	0.02	128.29	44.03	0.00
163	0.05	128.32	40.47	0.00
164	0.07	128.30	40.24	0.00
165	0.01	128.33	38.10	0.00
166	0.05	128.30	38.79	0.00
167	0.07	128.29	40.24	0.00
168	0.00	128.28	47.10	0.00
17	0.04	128.29	42.77	0.00
170	0.19	128.23	46.33	0.00
171	0.08	128.25	42.92	0.00
172	0.00	128.19	41.95	0.00
173	0.04	128.15	59.77	0.00
174	0.77	127.94	62.97	0.00
175	0.92	127.94	64.65	0.00
18	0.04	128.29	40.42	0.00
19	0.07	128.29	41.31	0.00
2	0.03	128.31	42.78	0.00
20	0.04	128.29	38.82	0.00

21	0.02	128.29	40.84	0.00
22	0.03	128.29	36.86	0.00
23	0.02	128.29	41.58	0.00
24	0.00	128.29	37.06	0.00
25	0.04	128.29	38.34	0.00
26	0.06	128.29	37.12	0.00
27	0.02	128.29	38.68	0.00
28	0.02	128.29	39.78	0.00
29	0.00	128.28	43.81	0.00
3	0.05	128.30	42.94	0.00
30	0.03	128.28	42.61	0.00
31	0.07	128.26	42.12	0.00
32	0.08	128.26	42.32	0.00
33	0.01	128.26	42.70	0.00
34	0.03	128.28	44.66	0.00
35	0.03	128.29	45.80	0.00
36	0.06	128.25	44.43	0.00
37	0.19	128.25	41.39	0.00
38	0.04	128.25	45.43	0.00

Página 231 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Nudo en 24:00 Hrs: (continuación)				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
39	0.05	128.26	47.06	0.00
4	0.05	128.28	47.75	0.00
40	0.05	128.27	48.46	0.00
41	0.07	128.25	45.98	0.00
42	0.04	128.25	45.62	0.00
43	0.03	128.25	46.97	0.00
44	0.02	128.25	46.18	0.00
45	0.03	128.25	47.62	0.00
46	0.02	128.24	49.50	0.00
47	0.02	128.26	47.79	0.00
48	0.01	128.25	48.77	0.00
49	0.03	128.24	49.48	0.00
5	0.02	128.27	46.73	0.00
50	0.02	128.25	49.81	0.00
51	0.02	128.24	49.89	0.00
52	0.01	128.24	49.44	0.00
53	0.02	128.23	49.32	0.00
54	0.05	128.23	48.90	0.00
55	0.06	128.23	46.77	0.00
56	0.03	128.23	48.64	0.00
57	0.14	128.22	48.93	0.00
58	0.02	128.23	46.35	0.00
59	0.08	128.20	47.37	0.00
6	0.05	128.26	49.70	0.00
60	0.10	128.20	51.19	0.00
61	0.02	128.20	54.09	0.00
62	0.08	128.19	48.10	0.00
63	0.07	128.18	55.41	0.00
64	0.07	128.16	59.42	0.00
65	0.06	128.20	52.63	0.00
66	0.01	128.19	54.80	0.00
67	0.04	128.14	58.21	0.00
68	0.02	128.14	60.13	0.00
69	0.05	128.15	59.06	0.00
7	0.03	128.24	50.78	0.00
70	0.04	128.15	57.49	0.00
71	0.07	128.14	59.24	0.00
72	0.16	128.13	61.85	0.00
73	0.05	128.13	62.23	0.00
74	0.04	128.13	58.31	0.00
75	0.02	128.16	54.84	0.00
76	0.02	128.17	53.77	0.00
77	0.05	128.19	52.71	0.00
78	0.08	128.20	50.39	0.00
79	0.01	128.13	61.45	0.00
8	0.04	128.23	50.82	0.00
80	0.03	128.12	63.00	0.00

Página 232 Proyecto de construccion de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016				
Resultados de Nudo en 24:00 Hrs: (continuación)				
ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	mg/L
81	0.04	128.13	59.74	0.00
82	0.19	128.12	63.33	0.00
83	0.03	128.11	63.41	0.00
84	0.05	128.15	57.17	0.00
85	0.06	128.13	60.90	0.00
86	0.06	128.10	63.53	0.00
87	0.03	128.10	61.08	0.00
88	0.04	128.10	62.79	0.00
89	0.05	128.11	60.45	0.00
9	0.07	128.23	50.82	0.00
90	0.04	128.09	64.40	0.00



91	0.12	128.07	64.49	0.00
92	0.14	128.06	64.67	0.00
93	0.07	128.06	65.58	0.00
94	0.10	128.06	65.18	0.00
95	0.07	128.05	66.01	0.00
96	0.09	128.05	66.85	0.00
97	0.06	128.06	65.29	0.00
98	0.02	128.08	64.69	0.00
99	0.03	128.08	64.81	0.00
169	-9.88	128.33	0.00	0.00

Embalse

Resultados de Línea en 24:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
6	1.87	0.11	0.12		Abierto
72	0.14	0.03	0.02		Abierto
1	9.88	0.14	0.17		Abierto
5	3.19	0.18	0.32		Abierto
3	0.44	0.09	0.21		Abierto
7	0.52	0.11	0.28		Abierto
8	0.89	0.13	0.29		Abierto
9	0.21	0.05	0.05		Abierto
10	0.35	0.08	0.14		Abierto
13	-0.40	0.09	0.18		Abierto
14	-0.96	0.14	0.32		Abierto
15	2.40	0.14	0.19		Abierto
16	1.05	0.15	0.39		Abierto
113	0.35	0.07	0.14		Abierto
114	-0.20	0.04	0.05		Abierto
115	0.13	0.03	0.02		Abierto
116	0.07	0.01	0.01		Abierto
118	0.07	0.01	0.01		Abierto
119	0.44	0.10	0.22		Abierto
152	-0.20	0.04	0.05		Abierto

Página 233 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
154	-0.25	0.06	0.09		Abierto
221	-0.47	0.10	0.24		Abierto
224	-1.47	0.08	0.08		Abierto
225	-1.99	0.11	0.13		Abierto
226	-2.01	0.11	0.15		Abierto
227	-1.32	0.19	0.56		Abierto
228	0.56	0.12	0.32		Abierto
231	-0.74	0.11	0.22		Abierto
232	-0.58	0.12	0.34		Abierto
233	0.28	0.06	0.10		Abierto
234	-0.71	0.15	0.49		Abierto
235	-0.46	0.10	0.23		Abierto
236	-0.29	0.06	0.11		Abierto
237	-0.64	0.14	0.40		Abierto
17	0.46	0.10	0.24		Abierto
238	-1.30	0.19	0.53		Abierto
239	-0.19	0.04	0.04		Abierto
245	0.03	0.01	0.00		Abierto
246	1.11	0.16	0.40		Abierto
11	0.31	0.07	0.12		Abierto
12	0.02	0.00	0.00		Abierto
150	0.78	0.17	0.60		Abierto
74	0.27	0.06	0.10		Abierto
128	0.09	0.00	0.00		Abierto
57	0.51	0.07	0.11		Abierto
58	0.76	0.04	0.02		Abierto
151	1.13	0.16	0.43		Abierto
155	-0.69	0.15	0.51		Abierto
156	0.73	0.16	0.51		Abierto
157	0.22	0.05	0.06		Abierto
158	-0.50	0.11	0.26		Abierto
159	0.90	0.13	0.31		Abierto
160	0.65	0.14	0.42		Abierto
161	0.60	0.13	0.37		Abierto
162	0.82	0.05	0.03		Abierto
240	-0.28	0.02	0.00		Abierto
241	0.18	0.04	0.03		Abierto
243	0.16	0.03	0.02		Abierto
153	0.42	0.09	0.20		Abierto
244	0.36	0.08	0.15		Abierto
247	0.27	0.06	0.09		Abierto
248	0.61	0.03	0.02		Abierto
249	-0.30	0.07	0.11		Abierto
2	0.47	0.10	0.23		Abierto
59	-0.21	0.05	0.06		Abierto
60	-0.01	0.00	0.00		Abierto
75	-0.20	0.04	0.05		Abierto

Página 234 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
90	-0.01	0.00	0.00		Abierto
46	0.00	0.00	0.00		Abierto
163	0.85	0.12	0.25		Abierto
164	-0.13	0.03	0.02		Abierto
165	-0.14	0.01	0.00		Abierto
166	-0.24	0.05	0.07		Abierto
167	-0.23	0.05	0.07		Abierto
168	-0.15	0.03	0.02		Abierto
169	-0.30	0.06	0.11		Abierto
170	-0.69	0.15	0.48		Abierto
171	0.18	0.04	0.03		Abierto
172	0.37	0.08	0.17		Abierto
173	0.52	0.11	0.29		Abierto
174	0.40	0.09	0.18		Abierto
177	-0.22	0.05	0.06		Abierto
178	-0.09	0.02	0.01		Abierto
179	-0.28	0.06	0.10		Abierto
180	-0.08	0.02	0.01		Abierto
181	0.09	0.02	0.01		Abierto
182	-0.24	0.05	0.08		Abierto
184	0.53	0.12	0.31		Abierto
185	0.49	0.03	0.01		Abierto
186	0.15	0.03	0.02		Abierto
187	-0.27	0.06	0.09		Abierto
190	0.45	0.10	0.22		Abierto
183	-0.25	0.05	0.08		Abierto
18	0.47	0.10	0.24		Abierto
47	-0.27	0.06	0.09		Abierto
49	-0.35	0.08	0.15		Abierto
54	-0.13	0.02	0.01		Abierto
55	0.34	0.07	0.14		Abierto
56	-0.50	0.07	0.10		Abierto
64	0.32	0.07	0.12		Abierto
61	6.59	0.21	0.32		Abierto
62	5.64	0.18	0.22		Abierto
63	0.92	0.13	0.30		Abierto
192	-0.43	0.09	0.22		Abierto
193	-0.68	0.04	0.02		Abierto
194	0.21	0.05	0.05		Abierto
195	0.18	0.04	0.03		Abierto
196	-0.90	0.13	0.29		Abierto
197	0.18	0.04	0.03		Abierto
198	0.09	0.02	0.01		Abierto
199	-0.85	0.12	0.27		Abierto
229	-0.58	0.13	0.34		Abierto
230	0.44	0.09	0.21		Abierto
242	0.19	0.01	0.00		Abierto

Página 235 Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
41	0.39	0.02	0.01		Abierto
19	-0.28	0.06	0.10		Abierto
20	0.54	0.12	0.32		Abierto
21	-0.29	0.06	0.11		Abierto
22	-0.57	0.12	0.35		Abierto
23	-0.01	0.00	0.00		Abierto
24	-0.80	0.05	0.03		Abierto
25	0.78	0.11	0.23		Abierto
26	-0.04	0.01	0.01		Abierto
27	-0.04	0.01	0.01		Abierto
28	-0.03	0.01	0.00		Abierto
29	0.10	0.01	0.00		Abierto
30	0.02	0.00	0.00		Abierto
76	-0.11	0.02	0.01		Abierto
77	-0.04	0.01	0.00		Abierto
78	-0.19	0.01	0.00		Abierto
98	-0.48	0.10	0.25		Abierto
107	0.82	0.12	0.24		Abierto
79	0.21	0.05	0.06		Abierto
80	0.02	0.00	0.00		Abierto
81	-0.07	0.01	0.01		Abierto
84	0.06	0.01	0.01		Abierto
85	0.07	0.02	0.01		Abierto
86	0.11	0.02	0.01		Abierto
87	0.31	0.02	0.00		Abierto
88	0.20	0.04	0.04		Abierto
89	0.18	0.04	0.04		Abierto
91	0.27	0.06	0.09		Abierto
92	0.06	0.01	0.01		Abierto
93	0.17	0.04	0.03		Abierto
94	0.23	0.05	0.07		Abierto
95	0.05	0.01	0.01		Abierto

96	0.17	0.04	0.03	Abierto	44	0.56	0.08	0.13	Abierto
97	0.52	0.03	0.01	Abierto	45	0.02	0.00	0.00	Abierto
99	0.22	0.05	0.06	Abierto	42	0.34	0.07	0.14	Abierto
100	-0.96	0.14	0.32	Abierto	207	0.54	0.12	0.30	Abierto
101	0.46	0.10	0.23	Abierto	208	-0.28	0.06	0.10	Abierto
102	-1.90	0.11	0.12	Abierto	209	-0.64	0.14	0.44	Abierto
103	-2.79	0.09	0.07	Abierto	210	0.33	0.07	0.13	Abierto
117	0.40	0.09	0.18	Abierto	211	0.15	0.03	0.02	Abierto
65	0.51	0.11	0.28	Abierto	212	0.13	0.03	0.02	Abierto
66	0.09	0.02	0.01	Abierto	213	0.09	0.02	0.01	Abierto
67	-0.07	0.02	0.01	Abierto	214	-0.21	0.05	0.06	Abierto
68	0.13	0.03	0.02	Abierto	215	-0.04	0.00	0.00	Abierto
69	-0.15	0.03	0.02	Abierto	216	0.50	0.11	0.27	Abierto
70	0.06	0.01	0.01	Abierto	217	0.18	0.04	0.03	Abierto
71	-0.17	0.04	0.03	Abierto	218	0.28	0.06	0.10	Abierto
Página 236 Proyecto de construccion de la red de					219	-0.25	0.05	0.08	Abierto
abastecimiento de agua potable de la población de "Los					220	-0.41	0.09	0.19	Abierto
Molares" (Sevilla) Sep-2016					222	0.05	0.01	0.01	Abierto
Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)					223	-0.03	0.01	0.00	Abierto
-----					202	-0.31	0.07	0.12	Abierto
-----					200	-0.46	0.10	0.24	Abierto
-----					201	-0.43	0.09	0.21	Abierto
-----					203	-0.47	0.10	0.25	Abierto
-----					204	-0.28	0.06	0.10	Abierto
-----					205	-0.34	0.07	0.14	Abierto
-----					206	-0.25	0.01	0.00	Abierto
-----									
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.					
Línea	LPS	m/s	m/km	Estado					
-----									
73	0.15	0.03	0.02	Abierto					
176	0.25	0.05	0.08	Abierto					
175	0.35	0.07	0.14	Abierto					
4	5.51	0.18	0.22	Abierto					
147	1.84	0.10	0.12	Abierto					
141	-0.60	0.13	0.36	Abierto					
188	0.02	0.00	0.00	Abierto					
189	0.24	0.05	0.08	Abierto					
191	-0.24	0.05	0.08	Abierto					
104	0.89	0.13	0.27	Abierto					
105	0.84	0.12	0.26	Abierto					
106	0.83	0.12	0.25	Abierto					
108	-1.20	0.17	0.50	Abierto					
109	-1.30	0.07	0.06	Abierto					
110	0.04	0.01	0.01	Abierto					
111	0.00	0.00	0.00	Abierto					
82	0.05	0.01	0.01	Abierto					
112	-0.42	0.09	0.20	Abierto					
83	0.08	0.02	0.01	Abierto					
133	-0.06	0.01	0.01	Abierto					
134	-0.78	0.04	0.03	Abierto					
142	-0.64	0.14	0.41	Abierto					
137	0.89	0.13	0.27	Abierto					
138	1.00	0.06	0.04	Abierto					
140	-0.18	0.04	0.03	Abierto					
120	0.29	0.06	0.11	Abierto					
121	0.20	0.04	0.05	Abierto					
122	0.16	0.04	0.03	Abierto					
123	0.36	0.08	0.15	Abierto					
124	0.69	0.10	0.18	Abierto					
125	1.04	0.13	0.30	Abierto					
126	0.90	0.13	0.28	Abierto					
127	0.15	0.03	0.02	Abierto					
129	0.03	0.01	0.00	Abierto					
130	0.02	0.00	0.00	Abierto					
131	0.02	0.01	0.00	Abierto					
132	0.05	0.01	0.01	Abierto					
135	-1.96	0.11	0.13	Abierto					
136	-1.98	0.11	0.14	Abierto					
139	0.02	0.00	0.00	Abierto					
48	-0.16	0.04	0.03	Abierto					
143	-0.52	0.11	0.28	Abierto					
144	-0.57	0.12	0.33	Abierto					
145	0.96	0.14	0.33	Abierto					
146	0.89	0.13	0.28	Abierto					
148	0.04	0.01	0.01	Abierto					
149	0.62	0.13	0.38	Abierto					

Página 237 Proyecto de construccion de la red de  
abastecimiento de agua potable de la población de "Los  
Molares" (Sevilla) Sep-2016

Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

-----				
ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.
Línea	LPS	m/s	m/km	Estado
-----				
50	0.01	0.00	0.00	Abierto
51	-0.71	0.04	0.02	Abierto
52	-0.46	0.10	0.23	Abierto
53	-0.31	0.07	0.12	Abierto
31	-0.20	0.04	0.05	Abierto
32	0.34	0.07	0.14	Abierto
33	0.28	0.06	0.10	Abierto
34	0.05	0.01	0.01	Abierto
35	0.25	0.05	0.08	Abierto
36	0.33	0.07	0.13	Abierto
37	0.14	0.03	0.02	Abierto
38	0.73	0.11	0.23	Abierto
39	0.36	0.08	0.15	Abierto
40	-0.08	0.02	0.01	Abierto
43	0.36	0.08	0.15	Abierto

# PLANOS



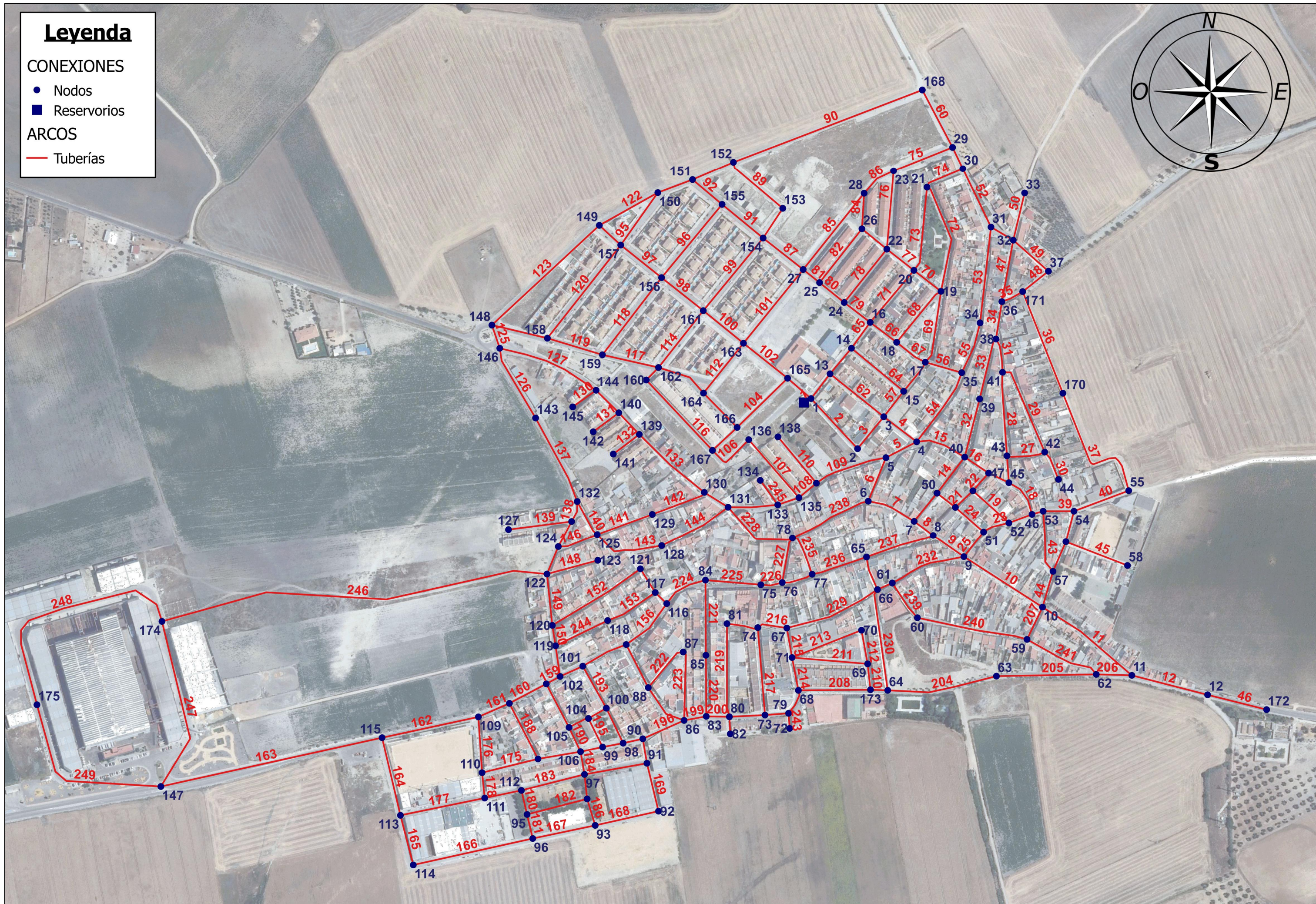
# Leyenda

## CONEXIONES

- Nodos
- Reservorios

## ARCOS

- Tuberías



Departamento de Construcciones Arquitectónicas 1



AUTOR:

Andrés León Fernández

TUTOR:

Jaime Navarro Casas

TÍTULO DEL PROYECTO:

Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la localidad de Los Molares (Sevilla)

TITULACIÓN:

Grado en Ingeniería Civil  
Octubre de 2016

ESCALA Y PROYECCIÓN:

1 : 4 500  
ETRS89 / UTM Huso 30  
FORMATO ORIGINAL UNE A-3

PLANO:

TOPOLOGÍA DE LA RED

NÚMERO DE PLANO

A7.1

HOJA

1 de 1



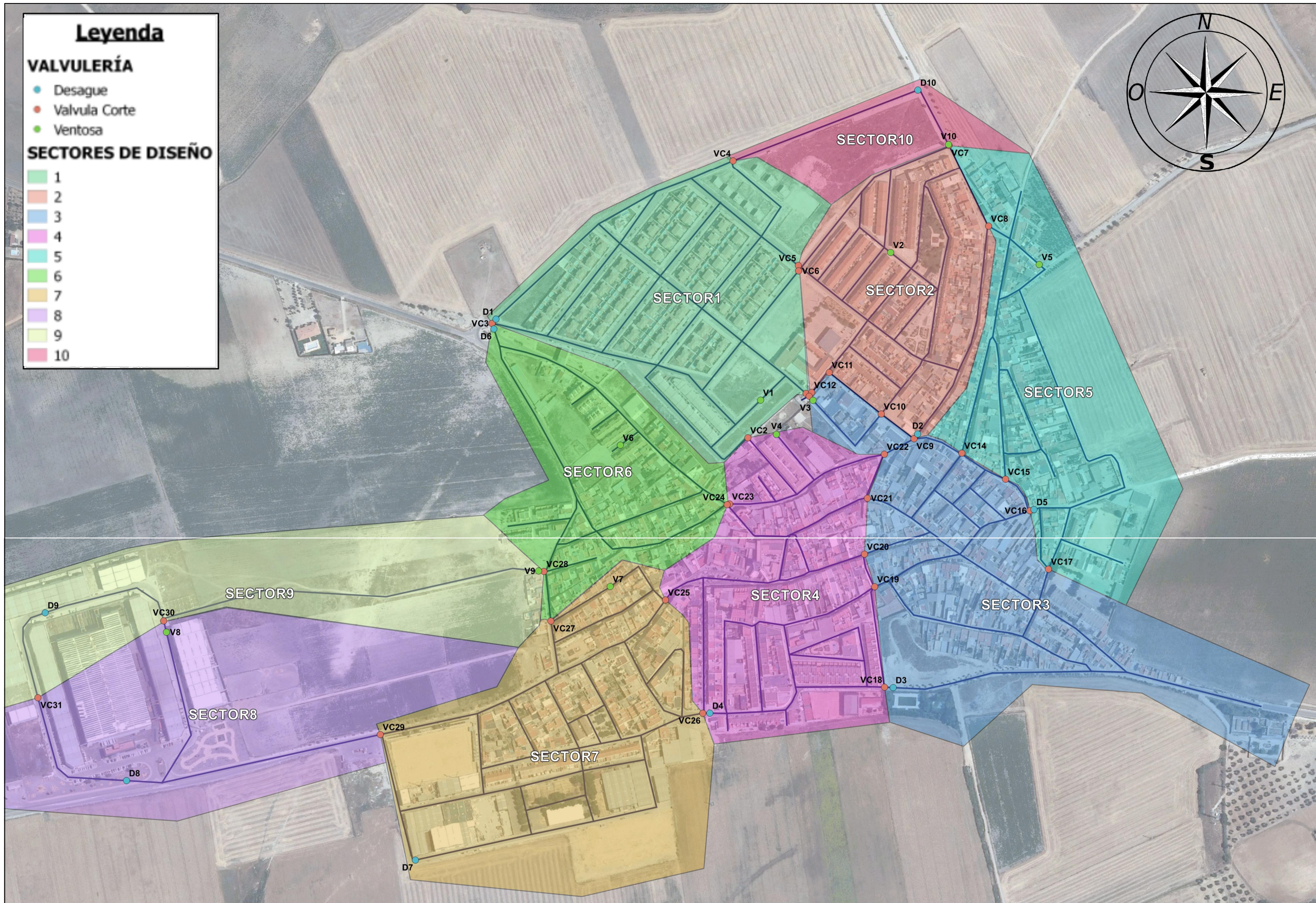
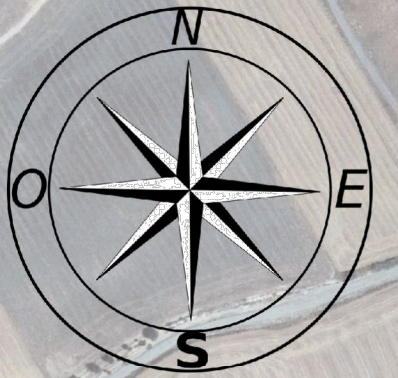
# Leyenda

## VALVULERÍA

- Desague
- Valvula Corte
- Ventosa

## SECTORES DE DISEÑO

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10





# PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)

Autor: Andrés León Fernández

Tutor: Jaime Navarro Casas

## ANEJO 08: CÁLCULOS MECÁNICOS DE CONDUCCIONES



Departamento de  
Construcciones  
Arquitectónicas 1





## ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
2.- DIÁMETROS Y TIPOS DE ZANJAS .....	3
3.- CÁLCULO MECÁNICO DE LAS TUBERÍAS DE PEAD .....	4
3.1.- Metodología.....	5
3.1.1.- Datos de partida.....	6
3.1.2.- Determinación de las acciones .....	8
3.1.3.- Cálculo de la deformación.....	11
3.1.4.- Determinación de las solicitaciones.....	11
3.2.- Resultados del cálculo .....	13
4.- CÁLCULO MECÁNICO DE LAS TUBERÍAS DE FD.....	13
4.1.- Metodología.....	14
4.1.1.- Hipótesis I. Presión interna. (Estado tensional) .....	15
4.1.2.- Hipótesis II. Acciones externas. (Deformaciones) .....	15
4.2.- Resultados del cálculo .....	17
5.- ANCLAJES .....	17
5.1.- Dimensiones del anclaje.....	18
5.1.1.- Codos.....	19
5.1.2.- Bridas ciegas .....	20
5.1.3.- Tes.....	20
APÉNDICE Nº 1: CÁLCULOS MECÁNICOS DE TUBERIAS DE PEAD.....	21

---

APÉNDICE Nº 2: CÁLCULOS MECÁNICOS DE TUBERIAS DE FD.....22

## 1.- INTRODUCCIÓN

Las tuberías, como cualquier estructura enterrada, son elementos que van a estar sometidos a determinadas sollicitaciones mecánicas debidas, además de a la presión interna, a cargas externas producidas por el peso propio de las tierras de relleno, al tráfico que pueda pasar sobre las tuberías y a otras cargas permanentes u ocasionales.

Por tanto, los efectos de todas estas acciones deben calcularse de forma que ni se produzcan despilfarros económicos, utilizando elementos resistentes en exceso, ni se corran riesgos inadmisibles, si se actúa por defecto.

En el presente anejo se pretenden justificar las conducciones seleccionadas en todos los aspectos no hidráulicos. Se describen todos los cálculos realizados para determinar las características y particularidades de la obra abastecimiento de agua proyectada.

De esta manera se va a realizar el cálculo mecánico de las tuberías tanto de las tuberías de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) como de las tuberías de Fundición Dúctil (FD) tal y como se han fijado en el Anejo 07.

## 2.- DIÁMETROS Y TIPOS DE ZANJAS

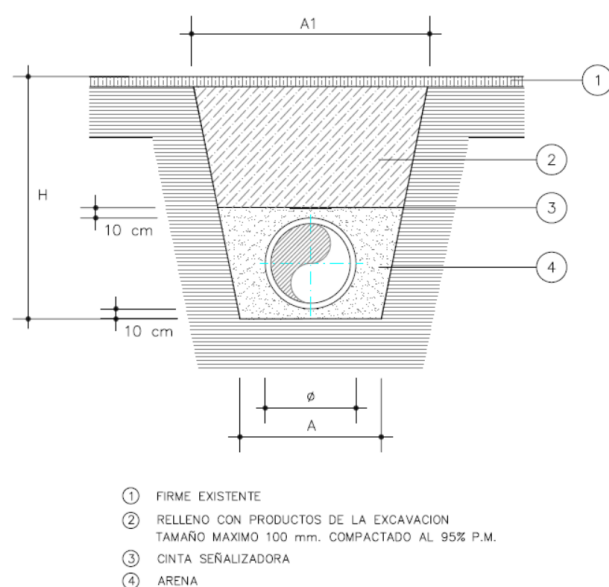
La elección del diámetro de las conducciones proyectadas se ha realizado en base a los cálculos hidráulicos reflejados en el Anejo 07 y teniendo en cuenta las restricciones que en mismo se exponen.

En lo que se refiere a zanja tipo, está definida por el tipo de conducción que se ha seleccionado, el diámetro de tubo y los distintos tipos de terreno por los que atraviesa.

Por norma general la zanja tipo se ha diseñado con los siguientes criterios, sugeridos a través de la “Normativa Técnica Reguladora del Servicio de Abastecimiento del Consorcio de Aguas del Huesna”:

- Relleno de arena. Tendrá un espesor mínimo bajo la generatriz inferior del tubo de 10 cm con un ángulo de cama de apoyo del tubo de  $120^\circ$
- La anchura del fondo (A) ha de ser suficientemente ancho como para permitir la instalación correcta y la unión de los elementos que constituyen la canalización y vendrá dado en función del diámetro de la instalación según la tabla 1.
- Relleno de zanja con material seleccionado procedente de la excavación con un tamaño máximo de 100 mm, para evitar posibles daños y punzonamientos en el tubo, compactado al 95% del Proctor Normal con una altura que depende de la profundidad total de la zanja y el grosor del pavimento existente.
- La altura sobre el total de la zanja (H) viene dada, al igual que la anchura del fondo por el diámetro de la tubería, y la cual se puede consultar en la tabla 1.

De esta manera la sección tipo de la zanja quedaría de la siguiente manera:



DN (mm)	A (m)	A1 (m)	H (m)
90	0.6	0.6	1.15
100	0.6	0.6	1.15
110	0.6	0.6	1.16
150	0.6	0.6	1.18
200	0.6	0.7	1.20
300	0.8	1	1.25

Tabla 1. Dimensiones de la zanja en función del diámetro nominal de las tuberías del proyecto.

#### Ilustración 1. Sección tipo de las zanjas del proyecto.

Nótese que la profundidad de la zanja está dimensionada de tal manera que la distancia desde la superficie a la directriz de la tubería es de 1 m.

### 3.- CÁLCULO MECÁNICO DE LAS TUBERÍAS DE PEAD

Los tubos de Polietileno (PE) para conducciones bajo presión hidráulica interior se clasifican según su Tensión Mínima Requerida (MRS), Diámetro Nominal (DN) y Presión Nominal (PN). Para el presente proyecto las tuberías de PE serán de la tipología PE-80 y con una PN de 10 atm.

A continuación se va a proceder a mostrar los cuadros con las principales características de esta clase de tuberías.

Propiedad	Uds	PE 80
Tensión Mínima Requerida, MRS	MPa	8
Densidad (aproximada)	gr/cm <sup>3</sup>	0,93 a 0,95
Índice de Fluidez en Masa (190°C)	g/10 min	0,2 a 1,4(5 kg)
Resistencia a la tracción longitudinal	MPa	> 19
Alargamiento en la rotura	%	> 350
Resistencia a flexión transv a corto plazo	MPa	30
Resistencia a flexión transv a largo plazo	MPa	14,4
Módulo de elasticidad a corto plazo	MPa	900
Módulo de elasticidad a largo plazo	MPa	150
Coefficiente de dilatación térmica lineal	mm/m °C	0,22
Contenido en negro de carbono	%	2,0 a 2,5
Conductividad térmica	kcal/m °C	0,37
Dureza	Shore D	60
Tiempo de inducción a la oxidación	minutos	> 20
T <sup>a</sup> reblandecimiento VICAT (fuerza 50 N)	°C	120
Dispersión del negro de carbono		< 3
Contenido en sustancias volátiles	mg/kg	< 350
Contenido en agua	mg/kg	< 300
Coefficiente de Poisson, ν		0,4
Constante dieléctrica		2,4
Rugosidad hidráulica	K(mm)	0,0025

Tabla 2. Principales características técnicas de los tubos de PE

POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)		
Clase	PE-80, PN-10	
DN (mm)	e (mm)	D <sub>int</sub> (mm)
90	6.7	76.6
110	8.1	93.8

Tabla 3. Dimensiones de las tuberías de PE utilizadas.

El dimensionamiento mecánico de los tubos de PE enterrados se recomienda realizarlo conforme a lo especificado por la norma UNE 53331 IN (basada en la norma alemana ATV 127), de manera que la hipótesis pésima de carga y la sollicitación condicionante, suelen corresponder a alguna de las combinaciones de acciones indicadas en la tabla adjunta.

	Combinación de acciones	Sollicitación determinante
<b>Hipótesis I</b>	Presión interna positiva	Estado tensional
<b>Hipótesis II</b>	Acciones externas y presión interna positiva	Estado tensional y deformaciones
<b>Hipótesis III</b>	Acciones externas	Estado tensional y deformaciones
<b>Hipótesis IV</b>	Acciones externas y presión interna negativa	Pandeo o colapsado

Tabla 4. Hipótesis pésima de carga y sollicitaciones condicionantes en los tubos de PE enterrados

### 3.1.- METODOLOGÍA

Básicamente en este apartado nos centraremos en los cálculos mecánicos de las tuberías de PEAD referentes a las cargas exteriores, para la confirmación de que no se producirá el aplastamiento de las tuberías por efecto de las cargas permanentes (peso de las tierras), y las dinámicas (cargas puntuales debidas al tráfico).

Estos cálculos mecánicos dependerán básicamente, de tres factores:

- Tipo de zanja
- Relleno que se utiliza
- Características resistentes del material

Dado el laborioso proceso de cálculo para la comprobación de las sollicitaciones del tubo en una instalación, se ha empleado para el cálculo el programa informático implementado en la web de AseTUB, preparado por la ingeniería alemana IngSoft y basado en la norma ATV 127 (UNE 53331) para facilita este proceso. Mediante la introducción de los parámetros de la instalación, se procede fácilmente al cálculo estático de las tuberías de PE enterradas.

Se da la opción de aplicar el cálculo a las tuberías de PE80 y PE100, en nuestro caso PE80.

Las etapas de cálculo son las siguientes:

- Elección del tubo adecuado, para la conducción considerada.
- Determinar las acciones sobre el tubo debido a cargas externas e internas.
- Análisis de la deformación del tubo. (Comprobación de que es admisible de acuerdo con el límite establecido  $<5\%$ ).
- Determinar las sollicitaciones a que está sometida la conducción.

### 3.1.1.- Datos de partida

Serán necesarios los siguientes datos, se fijan aquellos datos que son iguales para ambas tuberías.

#### ➤ Características del tubo

- Peso específico  $\gamma_t = 9.50 \text{ (kN/m}^3\text{)}$
- Diámetro nominal  $D_n \text{ (m)}$
- Espesor de pared  $e \text{ (m)}$
- Radio medio  $r_m \text{ (m)}$
- interior  $d_i = D_n - 2e \text{ (m)}$
- Módulo de elasticidad a flexión transversal  $E_t \text{ (largo plazo)} = 160 \text{ (N/mm}^2\text{)}$
- Presión interior  $P_i = 4 \text{ (bar)}$

#### ➤ Condiciones de la instalación

- Instalación: Zanja
- Altura recubrimiento encima generatriz tubo  $H \text{ (m)}$
- Anchura de zanja  $B = 0.6 \text{ (m)}$
- Angulo de talud  $\beta = 90^\circ$

#### ➤ Características de apoyo y relación de proyección

- Apoyos. Pueden ser:
  - Suelos: caso de tubos flexibles (por ejemplo plástico), las tensiones resultantes con este tipo de lecho son más pequeñas.
  - Firme: Para tubos rígidos (por ejemplo tubos de hormigón).

En nuestro caso tomamos suelos

- Espesor de la capa de material granular 10 cm.
- Angulo de apoyo  $2\alpha = 120^\circ$
- Relación de proyección  $P_j = 1$

#### ➤ Características de los suelos y los rellenos

- Relleno por encima del tubo G2
- Relleno alrededor del tubo G1
- Suelo alrededor de la zanja G3

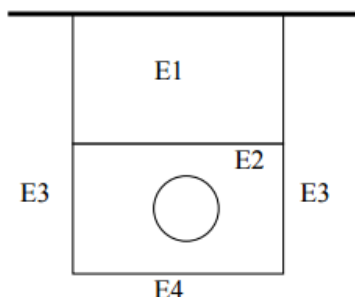


Cuyas características vienen dadas por la tabla:

Grupo	Naturaleza	Peso específico ( $\gamma_B$ ) ((kN/m <sup>3</sup> ))	Angulo de rozamiento interno ( $\phi'$ )
G1	No cohesivos: Granular	20	35°
G2	Poco cohesivos: areno-arcilloso	20	30°
G3	Medianamente cohesivos: arcillo-arenoso	20	25°
G4	Cohesivos: arcillas y limos	20	20°

Para el caso de relleno de la zanja compactando por capas según norma UNE 53331 en toda la altura de la zanja, se tomará  $\phi' = \phi = 35^\circ$

- Coeficientes de empuje lateral del material de relleno:
  - K1 = coeficiente correspondiente al relleno por encima del tubo.
  - K2 = coeficiente correspondiente al relleno utilizado alrededor del tubo.
- Módulos de compresión del relleno y de la zanja:



- E1 = Módulo de compresión del relleno en la parte superior del tubo.
- E2 = Módulo de compresión del relleno alrededor del tubo.
- E3 = Módulo de compresión del relleno en la zona lateral del tubo.
- E4 = Módulo de compresión del relleno en la zona inferior del tubo. ( $E4=10 \cdot E1$ )

### ➤ Sobrecargas verticales

#### Sobrecargas concentradas (tráfico)

- Carga total del vehículo 12 Tm
- Número de ejes 2 ejes
- Distancia entre ruedas  $a = 2$  m

- Distancia entre ejes  $b = 3 \text{ m}$
- Carga por rueda delantera  $P_c = 20 \text{ kN}$
- Carga por rueda trasera  $P_c = 40 \text{ kN}$
- Coeficiente de impacto  $\varphi = 1.50$

#### Altura equivalente de tierras, en función del pavimento

Cuando la conducción está instalada bajo una zona pavimentada, la altura de tierras que debe utilizarse para determinar la presión vertical sobre el tubo debido a las sobrecargas, se calcula mediante la siguiente expresión:

$$H_e = H + \frac{0.9}{\sqrt[3]{E_1}} \left( h_1 \sqrt[3]{E_{f1}} + h_2 \sqrt[3]{E_{f2}} \right)$$

Siendo,

$H_e$  = altura equivalente de tierras (m).

$H$  = la altura de recubrimiento de tierras por encima de la generatriz superior del tubo hasta la parte inferior del firme (m)

$E_1$  = Módulo de compresión del relleno de la zanja por encima de la zona de influencia del tubo (N/mm<sup>2</sup>)

$h_1, h_2$  = espesores de la primera y segunda capa del firme (m)

$E_{f1}, E_{f2}$  = Módulos de compresión de la primera y segunda capa del firme (N/mm<sup>2</sup>)

#### ➤ Presión máxima de trabajo

Presión máxima de trabajo  $P_t$  entendiéndose como la presión de servicio (Kg/cm<sup>2</sup>)

### 3.1.2.- Determinación de las acciones

#### ➤ Determinación de la presión vertical de tierras

$$q_v = m \cdot C_z \cdot \gamma \cdot H$$

Donde:

$q_v$  = Presión vertical sobre el tubo, debida a la carga de tierras en kN/m<sup>2</sup>.

$C_z$  = coeficiente de carga de las tierras en zanja o bajo terraplén. Para el caso de zanja con paredes verticales  $C_{z90}$ .

$m$  = factor de concentración de la presión vertical

Como consecuencia de las distintas deformaciones del tubo y del suelo que lo rodea, la carga vertical sobre el tubo puede ser mayor o menor que la soportada por las tierras que lo rodean.

Para  $1 \leq \frac{B}{D_n} \leq 4$ :  $m = \frac{m_1 - 1}{3} \frac{B}{D_n} + \frac{4 - m_1}{3}$  siempre  $\leq 1 + 4 \cdot K_1 \cdot tg(\phi)$

Para  $4 \geq \frac{B}{D_n} \leq \infty : m = m_1$

Donde  $m_1 = \frac{m_m V_s + \frac{(m_m - 1) M_0 V_0}{1 - m_0}}{V_s + \frac{(m_m - 1) V_0}{1 - m_0}}$

Con  $m_0 = \frac{4K_2}{3 + K_2}$ , y  $V_0 = \frac{(1 - K_2) P_j}{P_j - 0.25} \quad (P_j < 0.25)$

$$m_m = 1 + \left(\frac{H}{D_n}\right) / \left(\frac{3.5}{P_j} + \frac{2.2 E_1}{E_4 (P_j - 0.25)} + \frac{H}{D_n} \left[\frac{0.62}{P_j} + \frac{1.6 E_1}{E_4 (P_j - 0.25)}\right]\right)$$

$$V_s = \frac{S_t P_j}{|C_v| E_2}$$

Factor de rigidez del tubo:  $S_t = \frac{E_t}{12} \left(\frac{e}{r_m}\right)^3$

Coefficiente para obtener la deformación vertical del diámetro del tubo,  $C_v$  :

$$|C_v| = C_{V1} + C_{V2} \cdot \delta$$

$$\delta = \frac{C_{h1}}{V_{ts} - C_{h2}}$$

$|C_v|$  es el valor absoluto del coeficiente de deformación vertical del tubo ( $\Delta D_v$ )

$C_{V1}$  es el factor de deformación vertical debido a  $q_v$

$C_{V2}$  es el factor de deformación vertical debido a  $q_{ht}$

$\delta$  es el coeficiente de reacción del relleno de la cama del tubo.

$C_{h1}$  es el factor de deformación horizontal debido a  $q_v$

$C_{h2}$  es el factor de deformación horizontal debido a  $q_{ht}$

$V_{ts}$  es el coeficiente de rigidez del sistema tubo-suelo.  $V_{ts} = \frac{S_t}{S_{sh}}$

$S_{sh}$  es la rigidez horizontal del relleno hasta la clave del tubo, en N/mm<sup>2</sup>

$S_{sh} = 0.6 \cdot \xi \cdot E_2$ ,  $\xi$  es el factor de corrección calculado en la expresión:

$$\xi = \frac{1.662 + 0.639 \left(\frac{B}{D_n} - 1\right)}{\left(\frac{B}{D_n} - 1\right) + \left[1.662 - 0.361 \left(\frac{B}{D_n} - 1\right)\right] \frac{E_2}{E_3}}$$

#### ➤ Determinación de la presión lateral de las tierras

Presión lateral de tierras:  $q_h = n \cdot K_2 \cdot C_z \cdot \gamma \cdot H$

Siendo,  $n = \frac{4 - m_1}{3}$

Reacción lateral:  $q_{ht} = \delta (q_v - q_h)$

Donde:

Donde

$q_h$  es la presión lateral del relleno sobre el tubo, en kN/m<sup>2</sup>

$n$  es el factor de concentración de la presión lateral del suelo.

$K_2$  es el coeficiente de empuje lateral de las tierras del relleno.

$q_{ht}$  es la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo, en kN/m<sup>2</sup>

$\delta$  es el coeficiente de reacción del relleno de la cama del tubo.

$q_v$  es la presión vertical sobre el tubo, debida a la carga de tierras en kN/m<sup>2</sup>

### ➤ Determinación de la presión vertical por sobrecargas

#### Sobrecargas concentradas

$$P_{vc} = P_c \cdot \varphi \cdot C_c$$

Siendo,

$P_{vc}$  es la presión vertical sobre el tubo debido a las sobrecargas concentradas, en kN/m<sup>2</sup>

$P_c$  es el valor de la sobrecarga concentrada, en kN.

$\varphi$  es el coeficiente de impacto para sobrecargas móviles.

$C_c$  es el coeficiente de carga para sobrecargas concentradas, dado por la ecuación:

$$C_c = \frac{1}{D_n} - \frac{2}{\pi D_n} \left[ \arcsen \left( 2H \sqrt{\frac{X_1}{X_2 X_3}} \right) - \frac{2HD_n}{\sqrt{X_1}} \left( \frac{1}{X_2} + \frac{1}{X_3} \right) \right] + \frac{1}{H^2} \Sigma I$$

Donde:

$H$  es la altura del relleno sobre la generatriz del tubo, (en m.). Si el tubo está instalado bajo zona pavimentada, se utiliza la altura equivalente  $H_e$ .

$$X_1 = 4H^2 + D_n^2 + 1$$

$$X_1 = 4H^2 + 1$$

$$X_1 = 4H^2 + D_n^2$$

$\Sigma I$  depende de la situación de otras sobrecargas concentradas en las proximidades de la vertical del tubo. En el caso de vehículos, depende de la distancia entre ruedas (a) y de la distancia entre ejes (b). Para vehículos de 12 Tm, tenemos:

$$a = 2m$$

$$b = 3m$$

$$c = (a^2 + b^2)^{\frac{1}{2}} = 3.60$$

Para el caso de camiones de dos ejes:

$$\sum I = \frac{3H^5}{2\pi} [(a^2 + H^2)^{-2.5} + (b^2 + H^2)^{-2.5} + (c^2 + H^2)^{-2.5}]$$

La presión vertical total, sobre el tubo, es:

$$q_{vt} = P_{vc} + q_v$$

### 3.1.3.- Cálculo de la deformación

Se trata de la variación del diámetro vertical,  $\Delta D_v$ , como consecuencia de las cargas externas.

$$\Delta D_v = |C_v| \frac{q_{vt} - q_h}{S_t} \cdot 2r_m$$

La deformación relativa a largo plazo, en % es:  $\delta_v = \frac{\Delta D_v}{2r_m} \cdot 100$

Cumple el requisito de deformación si  $\delta_v < 5\%$

### 3.1.4.- Determinación de las solicitaciones

Automáticamente el programa calcula los momentos flectores circunferenciales a largo plazo y las fuerzas axiales.

#### ➤ Determinación de momentos flectores circunferenciales a largo plazo

Por carga vertical:  $q_{vt}$

$M_{qvt} = (\text{clave}); M_{qvt} = (\text{riñones}); M_{qvt} = (\text{base})$

Por carga horizontal:  $q_h$

$M_{qh} = (\text{clave}); M_{qh} = (\text{riñones}); M_{qh} = (\text{base})$

Por reacción horizontal:  $q_{ht}$

$M_{qht} = (\text{clave}); M_{qht} = (\text{riñones}); M_{qht} = (\text{base})$

Por peso propio del tubo,  $t$

$M_t = (\text{clave}); M_t = (\text{riñones}); M_t = (\text{base})$

Por peso del agua, considerando el tubo lleno,  $a$

$M_a = (\text{clave}); M_a = (\text{riñones}); M_a = (\text{base})$

Por presión del agua,  $P_a$

$M_{pa} = (\text{clave}); M_{pa} = (\text{riñones}); M_{pa} = (\text{base})$

Momento flector total

$M = (\text{clave}); M = (\text{riñones}); M = (\text{base})$

#### ➤ Determinación de fuerzas axiales

Por carga vertical:  $q_{vt}$

$N_{qvt} = (\text{clave}); N_{qvt} = (\text{riñones}); N_{qvt} = (\text{base})$

Por carga horizontal:  $q_h$

$N_{qh} = (\text{clave}); N_{qh} = (\text{riñones}); N_{qh} = (\text{base})$

Por reacción horizontal:  $q_{ht}$

$N_{qht} = (\text{clave}); N_{qht} = (\text{riñones}); N_{qht} = (\text{base})$

Por peso propio del tubo,  $t$

$N_t = (\text{clave}); N_t = (\text{riñones}); N_t = (\text{base})$

Por peso del agua, considerando el tubo lleno,  $a$

$N_a = (\text{clave}); N_a = (\text{riñones}); N_a = (\text{base})$

Por presión del agua,  $P_a$

$N_{pa} = (\text{clave}); N_{pa} = (\text{riñones}); N_{pa} = (\text{base})$

Fuerza axil total

$N = (\text{clave}); N = (\text{riñones}); N = (\text{base})$

➤ **Cálculo de esfuerzos tangenciales máximos**

$$\sigma = \left( \frac{N}{S} \pm \frac{M \cdot 100}{W} \alpha_k \right) \cdot 10$$

Donde:

$M$  es la suma de momentos por unidad de longitud (kN m/m)

$N$  es la suma de fuerzas axiales por unidad de longitud (kN /m)

$S$  es el área de la sección longitudinal de la pared del tubo por unidad de longitud, (cm<sup>2</sup>/m).

$W$  es el momento resistente de la sección ( $S$ ),  $W = \frac{100e^2}{6}$ , siendo,  $e$  el espesor de la pared del tubo, en cm

$\alpha_k$  es un factor de corrección por curvatura, que tiene en cuenta las fibras periféricas interiores,  $\alpha_{ki}$ , y exteriores,  $\alpha_{ke}$

$$\alpha_{ki} = 1 + \frac{1}{3} \frac{e}{r_m} \quad \alpha_{ke} = 1 - \frac{1}{3} \frac{e}{r_m}$$

➤ **Verificación del esfuerzo**

Coeficiente de seguridad a largo plazo:



$$v = \frac{\sigma_t(PE)}{\sigma}$$

Se comparan los esfuerzos tangenciales  $\sigma$  calculados, con el esfuerzo tangencial de diseño a flexión-tracción,  $\sigma_t(PE) = 14.4 \text{ N/mm}^2$ , a largo plazo que es la condición más desfavorable.

Se debe cumplir que el coeficiente de seguridad  $v > 2$

#### ➤ Comprobación de la estabilidad dimensional

Por la presión del terreno: La presión de aplastamiento crítica ( $crit q_{vt}$ ) se calcula, según:

$$crit q_{vt} = 2 \cdot \sqrt{S_t \cdot S_{sh}}$$

El coeficiente de seguridad al aplastamiento es

$$n_1 = \frac{crit q_{vt}}{q_{vt}}$$

Se debe cumplir que el coeficiente de seguridad al aplastamiento  $n_1 > n = 2$  (Caso de tubería de polietileno y seguridad de clase B. Poco peligroso y daños de poca entidad)

### 3.2.- RESULTADOS DEL CÁLCULO

Los resultados de cálculo son suministrados por el programa y se entregan en el apéndice 1 en forma de informes con el resumen de los resultados generados a través del mismo.

En este apéndice se dan los informes a las tuberías:

- PE80 / PN10 / DN 90
- PE80 / PN10 / DN 110

Como resumen se puede decir que los informes del cálculo mecánico dan unos resultados favorables para las tuberías y tipos de zanjas empleados.

## 4.- CÁLCULO MECÁNICO DE LAS TUBERÍAS DE FD

Para realizar el cálculo mecánico de las conducciones de Fundición Dúctil (FD) se tendrán en cuenta las sollicitaciones externas e internas que puedan tener lugar en las condiciones de servicio de la misma, así como en su fabricación (cuando proceda), transporte, colocación y pruebas.

El proceso de comprobación del tubo varía según se considere tubo rígido o flexible. En el caso de tubería de fundición se considera como semirígido.

Las características principales del material son las siguientes:

- Elasticidad  $\geq 270 \text{ Mpa}$ .
- Resistencia a la tracción  $\geq 420 \text{ Mpa}$ .

- Alargamiento  $\geq 10\%$
- Dureza Brinell  $\leq 230$  HB.

Los tubos a usar pertenecen a la serie en la que  $K=9$ , con lo que la expresión del espesor queda:

$$e = 4.5 + 0.009 \cdot DN$$

No obstante, Para diámetros entre 100 y 200 mm, ambos inclusive, la expresión toma la siguiente forma:

$$e = 5.8 + 0.003 \cdot DN$$

Las dimensiones de las tuberías de este material utilizadas en el dimensionamiento son las siguientes:

FUNDICIÓN DÚCTIL (FD)		
Clase	K9	
DN (mm)	e (mm)	D_int (mm)
100	6.1	100
150	6.25	150
200	6.4	200
300	7.2	300

Tabla 5. Dimensiones de las tuberías de FD utilizadas.

Los revestimientos de las tuberías son:

- Interior
  - Mortero de cemento con un espesor de 4 mm.
- Exterior
  - Revestimiento exterior mínimo de cinc, pureza 99,99 %, 200 gr./ m<sup>2</sup> y espesor de 50  $\mu$ m
  - Revestimiento pintura bituminosa (EN 545) y espesor 70  $\mu$ m

#### 4.1.- METODOLOGÍA

Los criterios de cálculo se han basado en las recomendaciones y criterios existentes de la “Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión” 3ª Edición (CEDEX) y las recomendaciones de los fabricantes de estas tuberías, que dan cobertura en España.

La Guía Técnica del CEDEX indica que para todas las disposiciones de la tubería, y en cada una de sus secciones más desfavorables, debe realizarse el correspondiente cálculo mecánico de la misma, al objeto de dimensionar y comprobar su correcto funcionamiento.

De esta manera se plantea la combinación de acciones de cálculo que produzca la máxima sollicitación o deformación en una sección es la “hipótesis pésima de carga” en esa sección. En las tuberías enterradas las acciones determinantes son:

- La presión interna del líquido circulante.
- La acción del terreno sobre la conducción.

- La acción del tráfico sobre la conducción.
- La depresión interna. La hipótesis pésima de carga resulta de la combinación entre ellas.

Según la tipología de la tubería se realizarán las comprobaciones pertinentes. En nuestro caso, se trata de una tubería de fundición enterrada. Las principales comprobaciones que deben hacerse en los tubos de fundición enterrados para la hipótesis pésima de carga son las siguientes:

- Hipótesis I. Presión interna. (Estado tensional)
- Hipótesis II. Acciones externas. (Deformaciones)

#### 4.1.1.- Hipótesis I. Presión interna. (Estado tensional)

Dicha comprobación puede hacerse mediante las siguientes expresiones:

$$MDP \leq \frac{2 \cdot e \cdot R_m}{D_m \cdot C_2}$$

$$DP \leq \frac{2 \cdot e \cdot R_m}{D_m \cdot C_1}$$

Siendo:

DP: Presión de diseño, en N/mm<sup>2</sup>.

MDP: Presión máxima de diseño en la sección de la tubería, en N/mm<sup>2</sup>.

D<sub>m</sub>: Diámetro medio del tubo, en mm (D<sub>m</sub>= OD-e).

R<sub>m</sub>: Resistencia mínima a la tracción. R<sub>m</sub>= 420 N/mm<sup>2</sup>.

C<sub>1</sub>: Coeficiente de seguridad para DP, C<sub>1</sub>= 3

C<sub>2</sub>: Coeficiente de seguridad para MDP, C<sub>2</sub>= 2.5

OD: Diámetro exterior del tubo, en mm.

e: Espesor de la pared del tubo, en mm.

#### 4.1.2.- Hipótesis II. Acciones externas. (Deformaciones)

Se considera que actúan solo las acciones externas (el terreno y sobrecargas de tráfico). Se comprueba que la deformación máxima debida a la flexión transversal no supera la admisible.

Las deformaciones máximas admisibles (en % del diámetro exterior del tubo) dependen del DN, y de la clase de tubería empleada y se relacionan con estos mediante la "Tabla 82" de la UNE-EN 545:1995, la cual se muestra a continuación

El cálculo de la deformación máxima debida a la flexión transversal se calcula con la formulación de Spangler, que tiene la siguiente expresión:

$$d = \frac{100 \cdot k_a \cdot (W_e + W_t)}{8 \cdot S_c + 0.061 \cdot E'}$$

Siendo:

- D: Deformación vertical del tubo debida a las cargas externas, en %.
- $K_a$ : Coeficiente de factor de apoyo. Como se tiene:  $\alpha = 120^\circ$ ;  $K_a = 0.09$ .
- e: Espesor de la pared del tubo, expresado en metros (m).
- $S_c$ : Rigidez diametral del tubo, en  $\text{KN/m}^2$ . (Tabla 82).
- $E'$ : Módulo de reacción del suelo. Se considera terreno bien compactado.  $E' = 5000 \text{ KN/m}^2$ .
- $W_e$ : Cargas debido al peso de tierras en  $\text{KN/m}^2$

$$W_e = \gamma \cdot H$$

Siendo:

$\gamma$ : Peso específico del terreno. Se coge por defecto:  $20 \text{ KN/m}^3$ .

H: Altura de tierras sobre la clave del tubo, en m.

$W_t$ : Cargas debido al tráfico, respectivamente, expresadas en  $\text{KN/m}^2$ .

$$W_t = 40 \cdot (1 - 2 \cdot 10^{-4} \cdot DN) \cdot \frac{\beta}{H}$$

Siendo:

H: Altura de tierras sobre la clave del tubo, en m.

$\beta$ : Coeficiente de carga de tráfico. Se recomienda tomar el mínimo de 0.5 aún en el caso de no existir tráfico rodado.

DN: Diámetro nominal del tubo, en mm.

Tabla 82. Rigideces diametrales mínimas y deformaciones diametrales admi (UNE-EN 545:1995)

DN	Rigidez diametral $S_c$ mínima <sup>1)</sup> (kN/m <sup>2</sup> )			Deformación diametral admisible (%)
	Clase 40	K9	K10	
40	7.000	16.500	16.500	0,50
50	4.200	9.500	9.500	0,55
60	2.600	5.500	5.500	0,65
65	2.100	4.800	4.800	0,70
80	1.200	2.700	2.700	0,85
100	680	1.500	1.500	1,00
125	370	810	880	1,25
150	250	480	300	1,45
200	130	230	340	1,85
250	91	160	220	2,20
300	68	110	160	2,45
350	67	89	124	2,65
400	63	72	102	2,90
450		61	86	3,05
500		52	74	3,25
600		41	58	3,50
700		34	49	3,75
800		30	42	4,00
900		26	37	4,00
1.000		24	34	4,00
1.100		22	31	4,00
1.200		20	29	4,00
1.400		18	26	4,00
1.500		17	24	4,00
1.600		17	23	4,00
1.800		16	22	4,00
2.000		16	22	4,00

<sup>1)</sup>  $S_c = E \cdot I / DN^3 = E \cdot e^3 / 12 DN^3$  ;  $E = 170.000 \text{ N/mm}^2$

#### 4.2.- RESULTADOS DEL CÁLCULO

En el apéndice 2 del presente anejo se adjuntan las comprobaciones de las diferentes tuberías empleadas en este proyecto, las cuales son:

- FD / K9 / DN 100
- FD / K9 / DN 150
- FD / K9 / DN 200
- FD / K9 / DN 300

Como conclusión, cabe destacar que las tuberías y zanjas proyectadas cumplen las especificaciones de cálculos comentadas.

## 5.- ANCLAJES

Todos los componentes de la red que puedan estar sometidos a empujes por efecto de la presión hidráulica (codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación, válvulas de seccionamiento o regulación, etc), deberán

quedar fijados mediante un macizo de anclaje que contrarreste el empuje y asegure su inmovilidad. Así mismo, deberán disponerse macizos de anclaje en el caso de que las pendientes sean excesivamente fuertes y puedan producirse movimientos de la tubería o cuando exista riesgo de flotabilidad de los tubos.

Para el presente apartado de cálculo se han tenido en cuenta las prescripciones dadas por la “Normativa Técnica Reguladora del Servicio De Abastecimiento del Consorcio de Aguas del Huesna”, así como la información solicitada a la susodicha entidad.

### 5.1.- DIMENSIONES DEL ANCLAJE

Se ha concebido para el presente proyecto como tipología más adecuada de anclaje, los de tipo de cuña de hormigón en masa HM-20, los cuales llevan a cabo su función de agarre de la tubería por medio de pletinas.

Esta tipología queda definida por una las siguientes dimensiones,

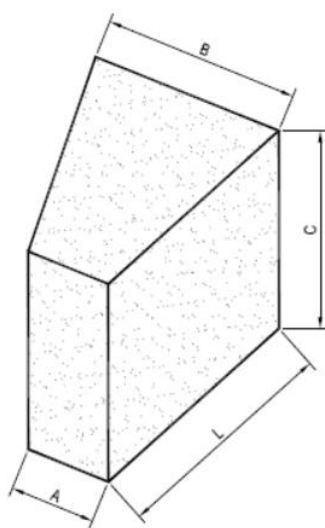


Ilustración 2. Dimensiones del anclaje proyectado.

Los parámetros A, B, C y L que se presentan en la imagen, vienen definidas a través de unas tablas en las que estos se dan en función del componente en concreto, la presión de servicio (en nuestro caso 10 atm) y el diámetro de la tubería, dichas tablas se presentarán a continuación en función del componente.

En el caso de no aparecer el diámetro de la tubería empleada en el presente proyecto se tomará las dimensiones de anclaje de la inmediatamente superior.



## 5.1.1.- Codos

CODOS 1/4		PRESION DE SERVICIO=10 ATM		
Ø	A(M)	B(M)	C(M)	L(M)
100	0,2	0,4	0,4	0,4
150	0,3	0,6	0,6	0,65
200	0,4	0,7	0,7	0,8
300	0,5	1	1	1,4
400	0,6	1,4	1,4	1,5
500	0,7	1,7	1,7	1,8
600	0,8	2	2	2,1
700	0,9	2,4	2,4	2,5
800	1	2,7	2,7	2,8

NOTA: PARA DIAMETROS MAYORES SE REQUERIRA EL CALCULO DEL PROYECTISTA

CODOS 1/8		PRESION DE SERVICIO=10 ATM		
Ø	A(M)	B(M)	C(M)	L(M)
100	0,2	0,3	0,3	0,3
150	0,2	0,4	0,4	0,45
200	0,3	0,5	0,5	0,55
300	0,45	0,8	0,8	0,9
400	0,55	1,2	1,2	1,3
500	0,7	1,4	1,4	1,5
600	0,8	1,6	1,6	1,8
700	0,95	1,8	1,8	1,9
800	1,05	2	2	2,2

NOTA: PARA DIAMETROS MAYORES SE REQUERIRA EL CALCULO DEL PROYECTISTA

CODOS 1/8		PRESION DE SERVICIO=10 ATM		
Ø	A(M)	B(M)	C(M)	L(M)
100	0,15	0,25	0,25	0,3
150	0,2	0,3	0,3	0,4
200	0,25	0,4	0,4	0,5
300	0,3	0,6	0,6	0,6
400	0,4	0,75	0,75	0,75
500	0,5	0,9	0,9	0,95
600	0,6	1,1	1,1	1,2
700	0,7	1,3	1,3	1,4
800	0,8	1,45	1,45	1,5

NOTA: PARA DIAMETROS MAYORES SE REQUERIRA EL CALCULO DEL PROYECTISTA

CODOS 1/32		PRESION DE SERVICIO=10 ATM		
Ø	A(M)	B(M)	C(M)	L(M)
100	0,15	0,2	0,2	0,2
150	0,2	0,25	0,25	0,3
200	0,25	0,3	0,3	0,4
300	0,3	0,4	0,4	0,5
400	0,4	0,55	0,55	0,6
500	0,5	0,65	0,65	0,7
600	0,6	0,8	0,8	0,85
700	0,7	0,9	0,9	0,95
800	0,8	1,05	1,05	1,1

NOTA: PARA DIAMETROS MAYORES SE REQUERIRA EL CALCULO DEL PROYECTISTA

## 5.1.2.- Bidas ciegas

BRIDAS CIEGAS		PRESION DE SERVICIO=10 ATM		
Ø	A(M)	B(M)	C(M)	L(M)
100	0,3	0,4	0,4	0,45
150	0,4	0,5	0,5	0,55
200	0,5	0,6	0,6	0,8
300	0,6	0,9	0,9	1,1
400	0,7	1,4	1,4	1,7
500	0,9	1,2	1,2	1,4
600	1,1	1,7	1,7	1,9
700	1,3	2	2	2,2
800	1,6	2,35	2,35	2,5

NOTA: PARA DIAMETROS MAYORES SE REQUERIRA EL CALCULO DEL PROYECTISTA

## 5.1.3.- Tes

TES		PRESION DE SERVICIO=10 ATM		
Ø	A(M)	B(M)	C(M)	L(M)
100	0,3	0,4	0,4	0,4
150	0,4	0,5	0,5	0,55
200	0,5	0,6	0,6	0,8
300	0,6	0,9	0,9	1,1
400	0,7	1,2	1,2	1,4
500	0,9	1,4	1,4	1,7

NOTA: PARA DIAMETROS MAYORES SE REQUERIRA EL CALCULO DEL PROYECTISTA

# APÉNDICE Nº 1: CÁLCULOS MECÁNICOS DE TUBERIAS DE Pead

## INFORME ABREVIADO

### Estudio estático para Tuberías A 127

Proyecto:	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE "LOS MOLARES" (SEVILLA)
Empresa / Entidad:	Universidad de Sevilla Escuela Técnica Superior de Ingeniería Grado en Ingeniería Civil
Autor:	Andrés León Fernández
Informe n°:	1
Fecha:	19/09/2016

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

## Contenido

<b>1. : PE80 / PN10 / DN 90</b>	<b>3</b>
1.1. Entrada de datos:	3
1.1.1. Opciones de seguridad	3
1.1.2. Suelo	3
1.1.3. Carga	3
1.1.4. Instalación	3
1.1.5. Tubo de la base de datos	3
1.2. Resultados:	4
1.2.1. Caso de carga a largo plazo	4
1.2.1.1. prueba de tensión	4
1.2.1.2. Prueba de deformación	4
1.2.1.3. Prueba de estabilidad (lineal):	4

## 1. : PE80 / PN10 / DN 90

Descripción del tramo:  
Tipo de cálculo:  
Añadir dibujo para imprimir:

PE80 / PN10 / DN 90  
Según tabla  
Si

### 1.1. Entrada de datos:

#### 1.1.1. Opciones de seguridad

Clase de seguridad:  
Deflexión admisible:  
Tratamiento de la presión interna:  
Menores factores de seguridad para compresión por flexión:  
La aplicación de la ATV A 127 no ha sido verificada para ver si la rigidez circunferencial mínima ha sido alcanzada:

A (caso normal)  
6% (habitual)  
De acuerdo con la nota 39 de la ATV 127  
no (ATV A 127)  
Si

#### 1.1.2. Suelo

Tipo de relleno:  
Cálculo E1:  
Tipo de relleno en la zona del tubo:  
Cálculo E20:  
Tipo de suelo natural:  
Cálculo E3:  
Densidad Proctor E3:  
E4 = 10 · E1:

G2  
tabla 8 (A127)  
G1  
tabla 8 (A127)  
G3  
Densidad Proctor  
D<sub>Pr,E3</sub> 95,0 %  
Si

#### 1.1.3. Carga

Altura de recubrimiento:  
Densidad del suelo:  
Carga superficial adicional:  
Nivel freático máximo sobre el lecho del tubo:  
Nivel freático mínimo sobre el lecho del tubo:  
Presión interna, corto plazo:  
Presión interna, largo plazo:  
Sección llena:  
Densidad del fluido:  
Carga de tráfico:

h 0,96 m  
γ 20,0 kN/m<sup>3</sup>  
p<sub>0</sub> 0,0 kN/m<sup>2</sup>  
h<sub>W,max</sub> 0,00 m  
h<sub>W,min</sub> 0,00 m  
P<sub>I,K</sub> 4,0 bar  
P<sub>I,L</sub> 4,0 bar  
Si  
γ<sub>F</sub> 10,0 kN/m<sup>3</sup>  
HGV 12 (carretera)

#### 1.1.4. Instalación

Instalación:  
Ancho de zanja:  
Ángulo del talud:  
Condiciones de relleno:  
Condiciones de la instalación:  
Tipo de apoyo:  
Ángulo de apoyo:  
Proyección relativa:

Zanja  
b 0,60 m  
β 90 °  
A1  
B1  
suelto  
120°  
a 1,00 [-]

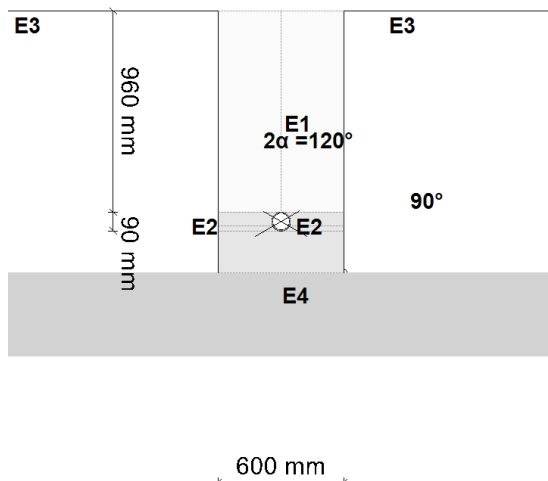
#### 1.1.5. Tubo de la base de datos

Material:  
Presión nominal:  
Diámetro nominal:

PE 80  
PN = 10,0 bar (SDR = 13,6)  
DN 90 (e = 6,7 mm)



Carga de tráfico: HGV 12 (carretera)



## 1.2. Resultados:

### 1.2.1. Caso de carga a largo plazo

#### 1.2.1.1. prueba de tensión

		clave	generatriz sobre el diámetro horizontal del tubo	base	
Coefficiente de seguridad externo	γ	6,123	6,123	6,123	[-]
Coefficiente de seguridad externo	γ	6,085	6,123	6,123	[-]
(Los coeficientes de seguridad para la tensión de compresión por flexión están marcados con un signo menos)					

Coefficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad, tensión a tracción: erf  $\gamma_{RBZ}$  2,50 [-]

Coefficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad, tensión a compresión: erf  $\gamma_{RBD}$  2,50 [-]

Todos los coeficientes de seguridad calculados en la prueba de tensión son suficientes.

#### 1.2.1.2. Prueba de deformación

Deformación vertical relativa:	$\delta_v$	0,37	%
Deflexión admisible:	zul $\delta_v$	6,00	%

La deflexión determinada es menor que la deflexión permitida.

#### 1.2.1.3. Prueba de estabilidad (lineal):

Coefficiente de seguridad de estabilidad:	γ	68,15	[-]
Coefficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad:	erf $\gamma_{stab}$	2,00	[-]

Los coeficientes de seguridad al pandeo determinados son suficientes.

Todas las pruebas necesarias son correctas.

## INFORME ABREVIADO

### Estudio estático para Tuberías A 127

Proyecto:	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE "LOS MOLARES" (SEVILLA)
Empresa / Entidad:	Universidad de Sevilla Escuela Técnica Superior de Ingeniería Grado en Ingeniería Civil
Autor:	Andrés León Fernández
Informe n°:	2
Fecha:	19/09/2016

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

## Contenido

<b>1. : PE80 / PN10 / DN 110</b>	<b>3</b>
1.1. Entrada de datos:	3
1.1.1. Opciones de seguridad	3
1.1.2. Suelo	3
1.1.3. Carga	3
1.1.4. Instalación	3
1.1.5. Tubo de la base de datos	3
1.2. Resultados:	4
1.2.1. Caso de carga a largo plazo	4
1.2.1.1. prueba de tensión	4
1.2.1.2. Prueba de deformación	4
1.2.1.3. Prueba de estabilidad (lineal):	4

## 1. : PE80 / PN10 / DN 110

Descripción del tramo:  
Tipo de cálculo:  
Añadir dibujo para imprimir:

PE80 / PN10 / DN 110  
Según tabla  
Si

### 1.1. Entrada de datos:

#### 1.1.1. Opciones de seguridad

Clase de seguridad:  
Deflexión admisible:  
Tratamiento de la presión interna:  
Menores factores de seguridad para compresión por flexión:  
La aplicación de la ATV A 127 no ha sido verificada para ver si la rigidez circunferencial mínima ha sido alcanzada:

A (caso normal)  
6% (habitual)  
De acuerdo con la nota 39 de la ATV 127  
no (ATV A 127)  
Si

#### 1.1.2. Suelo

Tipo de relleno:  
Cálculo E1:  
Tipo de relleno en la zona del tubo:  
Cálculo E20:  
Tipo de suelo natural:  
Cálculo E3:  
Densidad Proctor E3:  
E4 = 10 · E1:

G2  
tabla 8 (A127)  
G1  
tabla 8 (A127)  
G3  
Densidad Proctor  
D<sub>Pr,E3</sub> 95,0 %  
Si

#### 1.1.3. Carga

Altura de recubrimiento:  
Densidad del suelo:  
Carga superficial adicional:  
Nivel freático máximo sobre el lecho del tubo:  
Nivel freático mínimo sobre el lecho del tubo:  
Presión interna, corto plazo:  
Presión interna, largo plazo:  
Sección llena:  
Densidad del fluido:  
Carga de tráfico:

h 0,95 m  
γ 20,0 kN/m<sup>3</sup>  
p<sub>0</sub> 0,0 kN/m<sup>2</sup>  
h<sub>W,max</sub> 0,00 m  
h<sub>W,min</sub> 0,00 m  
P<sub>I,K</sub> 4,0 bar  
P<sub>I,L</sub> 4,0 bar  
Si  
γ<sub>F</sub> 10,0 kN/m<sup>3</sup>  
HGV 12 (carretera)

#### 1.1.4. Instalación

Instalación:  
Ancho de zanja:  
Ángulo del talud:  
Condiciones de relleno:  
Condiciones de la instalación:  
Tipo de apoyo:  
Ángulo de apoyo:  
Proyección relativa:

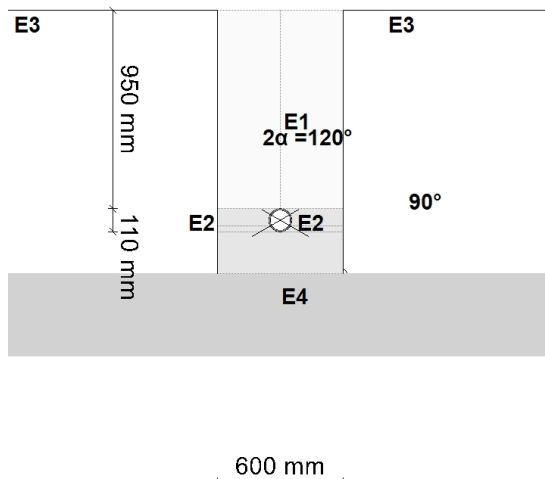
Zanja  
b 0,60 m  
β 90 °  
A1  
B1  
suelto  
120°  
a 1,00 [-]

#### 1.1.5. Tubo de la base de datos

Material:  
Presión nominal:  
Diámetro nominal:

PE 80  
PN = 10,0 bar (SDR = 13,6)  
DN 110 (e = 8,1 mm)

### Carga de tráfico: HGV 12 (carretera)



## 1.2. Resultados:

### 1.2.1. Caso de carga a largo plazo

#### 1.2.1.1. prueba de tensión

		clave	generatriz sobre el diámetro horizontal del tubo	base	
Coefficiente de seguridad externo	γ	6,045	6,045	6,045	[-]
Coefficiente de seguridad externo	γ	6,010	6,045	6,045	[-]
(Los coeficientes de seguridad para la tensión de compresión por flexión están marcados con un signo menos)					

Coefficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad, tensión a tracción: erf  $\gamma_{RBZ}$  2,50 [-]

Coefficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad, tensión a compresión: erf  $\gamma_{RBD}$  2,50 [-]

Todos los coeficientes de seguridad calculados en la prueba de tensión son suficientes.

#### 1.2.1.2. Prueba de deformación

Deformación vertical relativa:	$\delta_v$	0,38	%
Deflexión admisible:	zul $\delta_v$	6,00	%

La deflexión determinada es menor que la deflexión permitida.

#### 1.2.1.3. Prueba de estabilidad (lineal):

Coefficiente de seguridad de estabilidad:	γ	66,90	[-]
Coefficiente global de seguridad requerido, fallo por inestabilidad:	erf $\gamma_{stab}$	2,00	[-]



Los coeficientes de seguridad al pandeo determinados son suficientes.

Todas las pruebas necesarias son correctas.

## APÉNDICE Nº 2: CÁLCULOS MECÁNICOS DE TUBERIAS DE FD

HIPÓTESIS I					
DN	100	150	200	300	mm
e	6.1	6.25	3.4	7.2	mm
$MDP = P_{max} + \Delta P$	1.983	1.935	1.771	1.843	N/mm2
$DP = P_{m\acute{a}x}$	0.67				N/mm2
$\Delta P = \frac{a \cdot v}{g}$	131.250	126.549	110.058	117.325	
v	1				m/s
g	9.81				m/s2
$a = \frac{9900}{\sqrt{48.3 + k_c \frac{OD}{e}}}$	1.3E+03	1.2E+03	1.1E+03	1.2E+03	
$k_c = \frac{10^{10}}{E}$	5.9E-01				
E	1.7E+10				Kg/m2
$\frac{2 \cdot e \cdot R_m}{D_m \cdot C_2}$	19.318	13.440	5.617	7.875	N/mm2
$\frac{2 \cdot e \cdot R_m}{D_m \cdot C_1}$	16.098	11.200	4.680	6.563	N/mm2
Rm	420				N/mm3
Dm	106.10	156.25	203.40	307.20	mm
C1	3.0				
C2	2.5				
COMPROBACIÓN					
$MDP \leq \frac{2 \cdot e \cdot R_m}{D_m \cdot C_2}$	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	
$DP \leq \frac{2 \cdot e \cdot R_m}{D_m \cdot C_1}$	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	

HIPOTESIS II					
DN	100	150	200	300	mm
d <sub>adm</sub>	1.00	1.45	1.85	2.45	%
$d = \frac{100 \cdot k_a \cdot (W_e + W_t)}{8 \cdot S_c + 0.061 \cdot E'}$	0.03	0.09	0.17	0.30	%
Ka (α=120º)	0.09				
Sc	1500	480	230	110	KN/m2
E'	5000				KN/m3
$W_e = \gamma \cdot H$	19	18.6	18	17	KN/m2
$W_t = 40 \cdot (1 - 2 \cdot 10^{-4} \cdot DN) \cdot \frac{\beta}{H}$	20.63	20.86	21.33	22.12	KN/m2
γ	20.00				KN/m3
H	0.95	0.93	0.9	0.85	m
β	0.5				
COMPROBACIÓN					
$d \leq d_{adm}$	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	

# PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)

Autor: Andrés León Fernández

Tutor: Jaime Navarro Casas

## ANEJO 09: GESTIÓN DE RESIDUOS



Departamento de  
Construcciones  
Arquitectónicas 1



## ÍNDICE

1.- OBJETO Y FIN DEL ESTUDIO .....	3
2.- REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO.....	4
3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA .....	5
3.1.- Identificación de residuos .....	5
3.2.- estimación de cantidades totales .....	7
4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.....	8
5.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN .....	9
6.- MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA .....	9
7.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. ....	9
8.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES EN RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .....	10
8.1.- Para el Productor de Residuos.....	10
8.2.- Para el Poseedor de Residuos .....	10
8.3.- Prescripciones de Carácter General.....	12
8.4.- Prescripciones Carácter Particular .....	13
8.5.- Definiciones .....	14



9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .....	14
10.-CONCLUSION.....	15

## 1.- OBJETO Y FIN DEL ESTUDIO

El objeto del presente Anejo, según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, es fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al “Proyecto constructivo de construcción de la red de abastecimiento de “Los Molares” (Sevilla)”, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

En este Estudio se realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Las obras proyectadas consisten en:

### Obras de abastecimiento:

El objetivo en es el diseño y la construcción de la red de abastecimiento de la totalidad de la localidad de Los Molares, dimensionando los diámetros y materiales, así como el resto de los elementos de la red, de manera que se garantice un consumo a la totalidad de la población en condiciones óptimas de servicio y calidad.

- Instalación red abastecimiento  $\phi 90$  PEAD, de 13 905,68 m de longitud.
- Instalación red abastecimiento  $\phi 100$  FD, de 33,16 m de longitud.
- Instalación red abastecimiento  $\phi 110$  PEAD, de 2 509,621 m de longitud.
- Instalación red abastecimiento  $\phi 150$  FD, de 2 210,44 m de longitud.
- Instalación red abastecimiento  $\phi 200$  FD, de 233,812 m de longitud.
- Instalación red abastecimiento  $\phi 300$  FD, de 11,054 m de longitud.
- Realización de 51 arquetas de registro de menos de 2,00 m de profundidad.

Las obras aquí descritas se complementan con la necesaria excavación en zanja, relleno de la misma y la protección y/o reposición de servicios afectados.

### Obras de pavimentación:

En este proyecto se contempla la demolición y la reposición de caminos (319,42 m<sup>2</sup>), demolición y reposición de calzada de asfalto (10 988,51 m<sup>2</sup>) y levantamiento y reposición de calzada de adoquín (103,57 m<sup>2</sup>).

## 2.- REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO

Se deberá entender transcrita, toda la legislación medio ambiental de España y de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que no se reproduce por economía documental. Siendo de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como las ordenanzas locales aplicables a esta obra, por tanto el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante se reproduce con intención orientativa la relación siguiente:

### EUROPEA

- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por el que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CE.
- ORDEN MAM/342/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

### ESTATAL

- La LEY 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.
- DECRETO 833/ 1988, de 20 de Julio, Reglamento para la ejecución de la Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. BOE nº 182, de 30/07/88.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. BOE nº 160, de 5 de julio de 1997.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE nº 25, de 29 de enero de 2002.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero. BOE nº 185 de 1 de agosto de 2009.

### AUTONÓMICA

- DECRETO 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- ORDEN DE 12 de julio de 2002 de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos peligrosos en pequeñas cantidades. BOJA nº 97 de 20 de agosto de 2002.
- LEY 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. BOJA nº 143, de 20 de julio de 2007.

### 3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA

#### 3.1.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo que será ejecutado.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

A este efecto, de la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

- RCD´s de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- RCD´s de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Por otro lado es necesario tener en cuenta que son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

En las tablas que se muestran a continuación se marcarán con una "X" aquellos residuos que previsiblemente serán generados en las obras objeto de este documento.

**A.1.: RCD's Nivel I****1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN**

X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05*
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

**A.2.: RCD's Nivel II****RCD: NATURALEZA NO PÉTREA**

	1. Asfalto
X	17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las del código 17 03 01
	2. Madera
	17 02 01 Madera
	3. Metales
	17 04 01 Cobre, bronce y latón
	17 04 02 Aluminio
	17 04 03 Plomo
	17 04 04 Zinc
	17 04 05 Hierro y Acero
	17 04 06 Estaño
	17 04 07 Metales mezclados
	17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel
	20 01 01 Papel
	5. Plástico
	17 02 03 Plástico
	6. Vidrio
	17 02 02 Vidrio
	7. Yeso
	17 08 02 Materiales de construcción a partir de yesos distintos a los del código 17 08 01

**RCD: NATURALEZA PÉTREA**

	1. Arena, grava y otros áridos
	01 08 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
X	01 08 09 Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón
X	17 01 01 Hormigón
	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos
	17 01 02 Ladrillos
	17 01 03 Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07 Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
	4. Piedra
	17 09 04 RCD's mezclados distintos a los especificados en los códigos 17 09 01, 02 y 03

**RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS**

1.	Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables	
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	
2.	Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	
16 01 07	Filtros de aceite	
20 01 21	Tubos fluorescentes	
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	
16 06 03	Pilas botón	
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	
07 07 01	Sobrantes de desengrasantes	
15 01 11	Aerosoles vacíos	
16 06 01	Baterías de plomo	
13 07 03	Hidrocarburos con agua	
17 09 04	RDC's mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	

### 3.2.- ESTIMACIÓN DE CANTIDADES TOTALES

La generación de residuos durante la realización del presente Proyecto se produce a través de las actividades claramente diferenciadas y que se describen a continuación:

#### a) Demolición de la pavimentación existente.

Se trata exclusivamente de tres tipos de materiales, pavimento asfáltico y de hormigón de las calzadas existente, que todos los casos deberán demolerse para la posterior ejecución de la obra.



Se demolerán los pavimentos de calzada, así como los bordillos afectados por la ejecución de las obras. En total se demolerán unos 549,43 m<sup>3</sup> de mezcla asfáltica

No obstante, para prevenir los residuos en obra se demolerá lo estrictamente necesario para la correcta ejecución de la obra, en los límites exteriores, e interiores de la misma, así como en las uniones entre calzadas.

#### b) Excavación en zanjas y de emplazamiento de obras de fábrica

Se contempla en este apartado la obtención de tierras procedentes de la excavación de las zanjas para la realización de la red de saneamiento y de otros servicios afectados, donde no será aprovechable para el relleno de las mismas el material obtenido, salvo que autorización expresa de la Dirección de Obra tras análisis por laboratorio acreditado.

La excavación en zanjas y emplazamientos para ubicar tuberías y obras de fábrica, dará lugar a la obtención de unas tierras, que supondrán unos 13 124,29 m<sup>3</sup>.

#### c) Trabajos de urbanización

En toda obra, mientras se desarrolla su realización, existe gran cantidad de materiales sobrantes, (hormigones, morteros, ladrillos, áridos seleccionados para rellenos de excavación), que habitualmente quedan desperdigados, habiéndose considerado que según las unidades de obra que se definen en el proyecto, la ejecución de las mismas supondrá un volumen despreciable de residuos mezclados de construcción y demolición.

CODIGO LER	DESCRIPCIÓN	t	d (t/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup>
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (Tejas y materiales cerámicos)	23 623.72	1.80	13 124.29
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 (Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla)	1 318.63	2.40	549.43

### 4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

X	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
X	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
	Aligeramiento de los envases
	Envases plegables: cajas de cartón, botellas
X	Optimización de la carga en los palés
X	Suministro a granel de productos
X	Concentración de los productos
X	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)

## 5.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Para los residuos generados en la obra no hay previsión de reutilización dentro de la obra o emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero o planta de gestión de residuos autorizados.

Los vertederos de residuos y las plantas de gestión y tratamiento de residuos, estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Andalucía.

## 6.- MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Los residuos procedentes de la demolición se acopiarán en una superficie de terreno destinada para ello. Estos acopios se irán evacuando progresivamente a través del gestor autorizado, no superando nunca la cantidad acopiada las fracciones establecidas en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008.

- Hormigón 80 t
- Ladrillos, tejas, cerámicos 40 t
- Metal 2 t
- Madera 1 t
- Vidrio 1 t
- Plástico 0,5 t
- Papel y cartón 0,5 t

La gran cantidad de volumen de tierra generado con la excavación en zanjas y emplazamientos, no hace recomendable que el material sea acopiado en obra antes de su evacuación. No obstante, el procedimiento a desarrollar será determinado por el Contratista de las obras en el Plan de Gestión de Residuos.

El Contratista adjudicatario de las obras estará obligado, tal como se indica en el Pliego de Condiciones de este Proyecto, a presentar un Plan de Gestión de Residuos, en el que se establezca, entre otros, el procedimiento de separación, acopio y transporte de los residuos generados, así como los puntos de acopio en el interior de la obra, y sus dimensiones y cantidades máximas. Dicho Plan deberá ser aprobado por AGUAS DEL HUESNA, S.L.

## 7.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

No se contempla ninguna instalación para las operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Dichas operaciones las realizará el gestor de los residuos generados de acuerdo con el Plan de Gestión de Residuos, a presentar por el Contratista de las obras, el cual deberá proporcionar documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en nombre del poseedor de los residuos, con la obligación que marca la Normativa.

## 8.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES EN RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

### 8.1.- PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS

Según el artículo 4 del RD 105/2008

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:
  - o Estimación de los residuos que se van a generar.
  - o Las medidas para la prevención de estos residuos.
  - o Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
  - o Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
  - o Pliego de Condiciones.
  - o Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.
- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

### 8.2.- PARA EL POSEEDOR DE RESIDUOS

Según el artículo 5 del RD 105/2008: La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por AGUAS DEL HUESNA, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los deberá mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.
- Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.
- Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.
- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
- El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

- Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:
- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

### 8.3.- PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL

Las prescripciones a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra serán:

#### a) Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

#### b) Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a AGUAS DEL HUESNA, los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

#### c) Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

#### 8.4.- PRESCRIPCIONES CARÁCTER PARTICULAR

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
- En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.
- La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- Cuando se encomiende la separación de fracciones a un gestor autorizado, deberá emitir documentación acreditativa de que ha cumplido en nombre del poseedor de los residuos con la obligación de recogida.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.



- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

### 8.5.- DEFINICIONES

Según el artículo 2 del RD 105/2008

- Productor de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- Poseedor de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- Gestor, que es quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- RCD Residuos de la Construcción y la Demolición.
- RSU Residuos Sólidos Urbanos.
- RNP Residuos NO peligrosos.
- RP Residuos peligrosos.

## 9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

Concepto	Tarifa
1. Gestión de tierras limpias.	1,63 €/ m3
2. Gestión de RCD´s limpio.	6,46 €/ m3

Los precios utilizados se establecen en función del análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCD´s por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Estas tarifas no llevan incorporado el correspondiente IVA, pero al estar incluida la gestión de residuos en un Capítulo del presupuesto de Proyecto, hay que deducirles los coeficientes de gastos generales (13%) y beneficio industrial (6%), por lo que las tarifas resultantes son las siguientes:

Concepto	Tarifa
1. Gestión de tierras limpias.	1,369 €/ m3
2. Gestión de RCD's limpio.	5,426 €/ m3

En los subcapítulos correspondientes, del Presupuesto de este Proyecto, ya se han considerado los apartados donde se han establecido los costes oportunos al transporte de estos residuos.

Por ello, en el presente Anejo se considera tan sólo el coste correspondiente a la gestión de estos, tanto como depósito en vertedero, como para su posible reutilización o valorización por parte del gestor de los residuos, a excepción coste de gestión de los residuos de tubería de fibrocemento que sí incluirá el transporte. Como resultado se obtienen las siguientes cantidades totales, que supondrán el coste total derivado de la gestión de residuos en este proyecto, y que figura en el Presupuesto del mismo como capítulo independiente:

Presupuesto para la gestión de residuos				
UD.	Tipología RCD's	Cantidad	Precio gestión en planta/Vertedero/Cantera ...	Importe (€)
m3	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (Tejas y materiales cerámicos)	13 124,29	1,369	17 967,15
m3	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 (Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla)	549,43	5,426	2 981,21
P.A.	Alquiler de contenedores, gestiones administrativas de los documentos de control y seguimiento de los residuos gestionados y documentación complementaria necesaria.			695,48
TOTAL PLAN GESTIÓN RCD's				21 522,31

## 10.- CONCLUSION

Con el presente Anejo, incluido en este "Proyecto constructivo de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla)", se entiende se da cumplimiento a lo establecido en el "R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", así como del resto de la Normativa vigente en esta materia.

# PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)

Autor: Andrés León Fernández

Tutor: Jaime Navarro Casas

## ANEJO 10: ESTUDIO AMBIENTAL



Departamento de  
Construcciones  
Arquitectónicas 1



## ÍNDICE

1.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	3
2.- NECESIDADES QUE JUSTIFICAN LA ACTUACIÓN .....	3
3.- DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE MEDIO AMBIENTE QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS .....	3
4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTUACIONES.....	4
4.1.- Descripción de la solución adoptada.....	4
4.2.- Movimiento de tierra .....	5
5.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LA ACTUACIÓN SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.....	5
6.- DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS DE CONSERVACIÓN PREVISTAS PARA EVITAR Y REDUCIR EL IMPACTO .....	6
6.1.- Medidas durante la fase de ejecución de las obras .....	6

## 1.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Como ya se ha comentado en anejos anteriores, el presente “Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de “Los Molares” (Sevilla)” consiste en el diseño e instalación de la red de abastecimiento a construir en el mencionado municipio, de manera que esta red en baja se conecte a las conducciones en alta que dispone el Consorcio de Aguas del Huesna y que llevan el agua a la población.

En resumen, los trabajos consistirán en las actuaciones necesarias para la instalación y puesta en obra de las tuberías que forman la red, la colocación de los hidrantes y acometidas así como la valvulería necesaria y las arquetas que contienen a estas.

**Localización:** Término municipal de Los Molares

**Grupo:** Hidráulica

**Subgrupo:** Abastecimientos

## 2.- NECESIDADES QUE JUSTIFICAN LA ACTUACIÓN

En los últimos años la red de abastecimiento de Los Molares ha quedado obsoleta, presentando varios problemas en la distribución del agua en la población.

Por dicho motivo, la administración encargó un nuevo proyecto constructivo de la red de abastecimiento para llevar a cabo una modernización y mejora de la red existente actualmente.

## 3.- DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE MEDIO AMBIENTE QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS

El impacto total que pudiera llegar a generarse en la realización del proyecto, esta limitado temporalmente y solo durante la fase de explotación, ya que una vez finalizadas las obras, no se contempla ninguna afección negativa a la zona en la que se circunscribe el proyecto.

En cuanto a los factores medioambientales que pudieran verse afectados por las acciones generadas en la fase de ejecución de proyecto, son los siguientes:

- Calidad del aire.
- Ruido.
- Suelo.
- Aguas superficiales.
- Bienestar social
- Economía.

- Conservación de la naturaleza.

Los elementos medioambientales que si se ven ralmente afectados son aquellos que están vinculados a la calidad de vida de las personas que allí residen, y no son más que aquellos que están unidos a las obras que se realizarán en el proyecto.

## 4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTUACIONES

### 4.1.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Las obras de la nueva red de abastecimiento proyectada en Los Molares, se componen de:

- Conducciones, 18 903,76 m.
  - Polietileno (PE), clase PE-80, PN-10, 16.415,30 m.
    - DN 90 mm, 13.905,68 m.
    - DN 110 mm, 2.509,62 m.
  - Fundición Dúctil, clase K9 , 2.488,46 m.
    - DN 100 mm, 33,16 m.
    - DN 150 mm, 2.210,44 m.
    - DN 200 mm, 233, 81 m.
    - DN 300 mm, 11,05 m.
- Piezas especiales y accesorios de conducciones
- Válvulas de compuerta, 31 unidades.
  - DN 100 mm, 12 unidades.
  - DN 125 mm, 9 unidades.
  - DN 150 mm, 7 unidades.
  - DN 200 mm, 3 unidades.
- Ventosas DN 50 mm, 10 unidades.
- Acometidas, 560 unidades.
- Arquetas, 51 unidades.
  - Arquetas 0,95x0,95 m para ventosas, 10 unidades.
  - Arquetas 1,10x1,10 m con desagüe, 10 unidades.
  - Arquetas 0,70x0,70 m para V. compuerta, 31 unidades.



#### 4.2.- MOVIMIENTO DE TIERRA

- Superficie a levantar y demoler, 11.411,5 m<sup>2</sup>.
  - Demolición de calzada de asfalto, 10.988,51 m<sup>2</sup>.
  - Levantado de adoquinado, 103,57 m<sup>2</sup>.
  - Levantado de camino, 319,42 m<sup>2</sup>.
- Excavaciones, 13.124,29 m<sup>3</sup>.
- Rellenos, 12.964,53 m<sup>3</sup>.
  - Arena de río para cama de asiento, 3.259,09 m<sup>3</sup>.
  - Zahorra, 9.705,44 m<sup>3</sup>.
- Reposiciones, 11.411,50 m<sup>2</sup>.
  - Calzada de asfalto, 10.988,51 m<sup>2</sup>.
  - Adoquinado, 103,57 m<sup>2</sup>.
  - Camino, 319,42 m<sup>2</sup>.

#### 5.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LA ACTUACIÓN SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

En este punto se debe diferenciar entre impactos positivos y negativos sobre el medio, además de los que sucedan en la fase de ejecución y en la fase de mantenimiento, se contemplaran como impactos finales aquellos que tengan un carácter permanente en la fase de mantenimiento.

En base a lo expuesto anteriormente en la fase temporal se derivarían todos los impactos generados por la propia presencia de las obras en las zonas habitadas, con el consecuente malestar producido por olores, humos, ruidos, polvo generado, generación de residuos y contaminantes propios del mantenimiento de la maquinaria empleada en obra, etc... Estos impactos se catalogarían como negativos, aunque el rango de exposición tendría carácter temporal durante el periodo de ejecución de las obras. Como temporales positivos se recoge en el plano económico el aumento del empleo a la hora de la ejecución de los trabajos en la zona.

En cuanto a los impactos que se generan de manera definitiva, diferenciamos, en impactos positivos, perdurables en el tiempo, como el aumento de la calidad de vida, y revalorización económica de la zona.

## 6.- DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS DE CONSERVACIÓN PREVISTAS PARA EVITAR Y REDUCIR EL IMPACTO

Tras el análisis ambiental de las posibles incidencias del proyecto sobre el medio en el que se desarrolla, se proponen medidas correctoras que a juicio del equipo redactor del presente estudio permitirán minimizar los impactos detectados.

### 6.1.- MEDIDAS DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### Medidas contra la contaminación atmosférica

Ruido, vibraciones y calidad del aire Control y restricción de la concentración de maquinaria en la zona de obra y control en la velocidad de los accesos.

Con el propósito de minimizar la emisión de gases y la producción de ruidos que puedan afectar a las especies faunísticas del entorno inmediato y a las viviendas más próximas, se procederá a restringir la concentración de maquinaria de obra en la zona mediante la ordenación puntual del tráfico. Asimismo se procederá a controlar la velocidad de los vehículos de obra en las carreteras de acceso mediante una señalización provisional.

- Entoldado de las cajas de los camiones de la obra y acopios de tierra vegetal.

Con el propósito de evitar que el viento extienda polvos y partículas en suspensión en los alrededores, se procederá a entoldar los camiones durante el traslado de tierras procedentes de las obras.

Igualmente los acopios serán recubiertos con toldos específicos al uso cuando las condiciones climatológicas así lo aconsejen y lo estime conveniente la Dirección de Obra.

- Riego de los caminos de obra y áreas de tránsito de camiones y maquinaria

Con el propósito de evitar el levantamiento de polvo al paso de vehículos y maquinaria, se procederá a regar las áreas de tránsito en aquellas épocas en que la climatología y sequedad ambiental lo requieran.

#### Medidas contra la erosión y destrucción del suelo

- Control y delimitación en la ocupación de suelo

Al objeto de controlar la destrucción de suelo, se hace necesario realizar una labor de vigilancia y control por parte de la Dirección de Obra. En la misma se evitará ocupar más suelo, del necesario y, por lo tanto su compactación, creando zonas previamente limitadas superficialmente con elementos visibles: cintas, banderines, etc.

Asimismo, se delimitarán los carriles y caminos de acceso a obra para maquinaria y vehículos de transporte, evitando accesos innecesarios.

- Control por parte de la Dirección de Obra de vertidos de aceites y otros lubricantes.

Se recogerán los aceites usados para su posterior traslado a puntos de recogida autorizados. Antes del inicio de las obras, se determinará un área específica de características idóneas para la ubicación de la maquinaria, con el fin de minimizar las afecciones que puedan derivarse de casuales derrames de aceites y combustibles.

# PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)

Autor: Andrés León Fernández

Tutor: Jaime Navarro Casas

## DOCUMENTO Nº 2: PLANOS



Departamento de  
Construcciones  
Arquitectónicas 1



## ÍNDICE

PLANO 1: SITUACIÓN

PLANO 2: PLANTA DE RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADO

PLANO 3: SECCIONES TIPO

PLANO 4: ARQUETAS

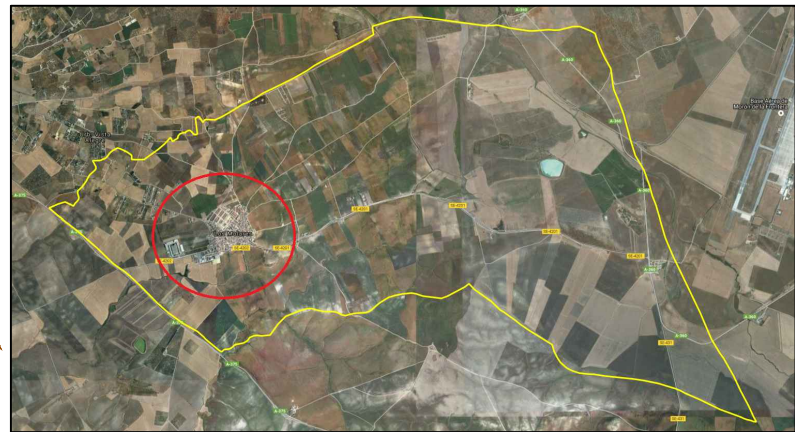
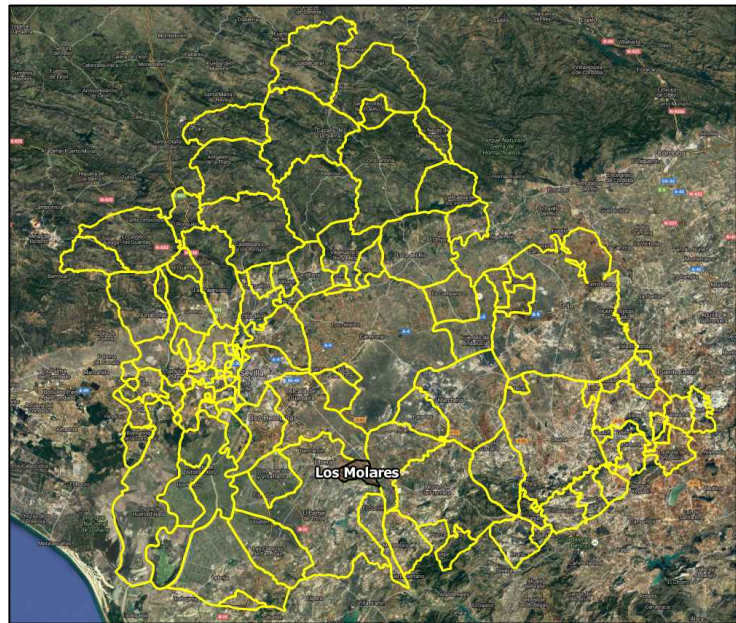
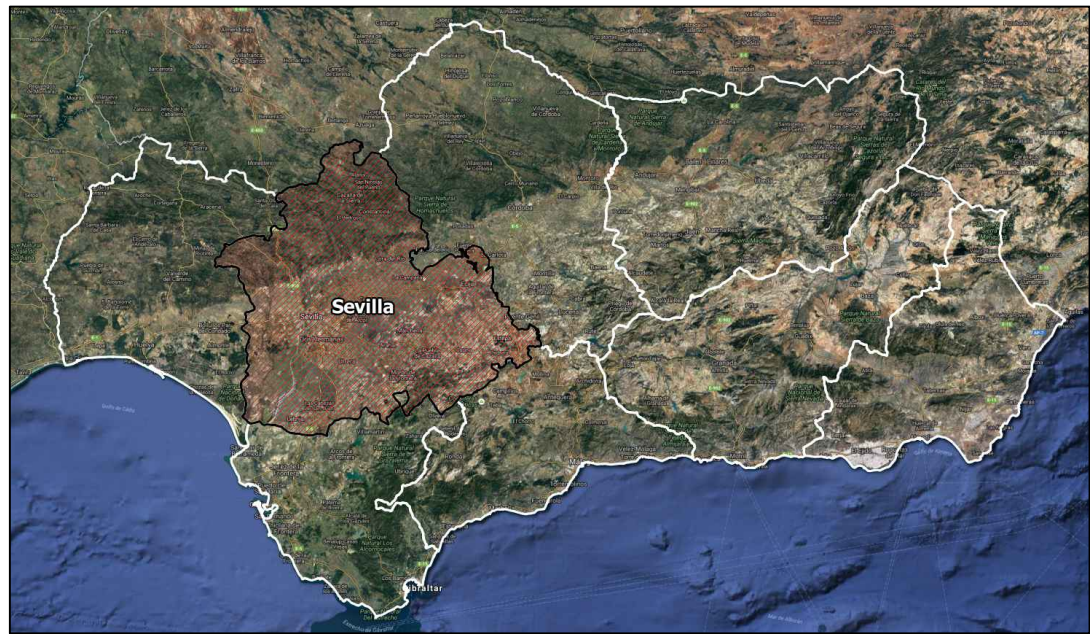
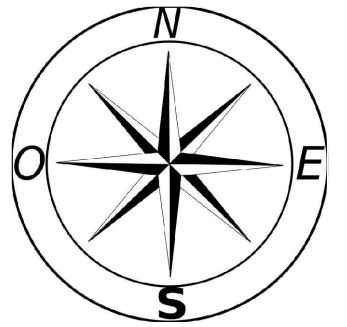
PLANO 4.1: Arquetas 1

PLANO 4.2: Arquetas 2

PLANO 5: HIDRANTES Y ACOMETIDAS

PANO 6: ANCLAJES







LEYENDA

RED



TUBERIA A INSTALAR

ELEMENTOS DE LA RED



VALVULA DE COMPUERTA



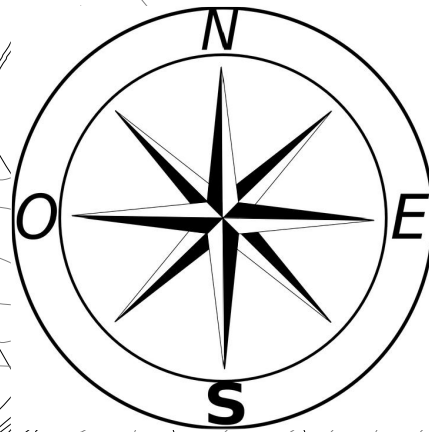
DESAGÜE



VENTOSA



HIDRANTE



AUTOR:

Andrés León Fernández

TUTOR:

Jaime Navarro Casas

TÍTULO DEL PROYECTO:

Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la localidad de Los Molares (Sevilla)

TITULACIÓN:

Grado en Ingeniería Civil

FECHA:

Octubre de 2016

ESCALA Y PROYECCIÓN:

1 : 4 500

ETRS89 / UTM Huso 30

FORMATO ORIGINAL UNE A-3

PLANO:

Planta de red de abastecimiento proyectado

NÚMERO DE PLANO

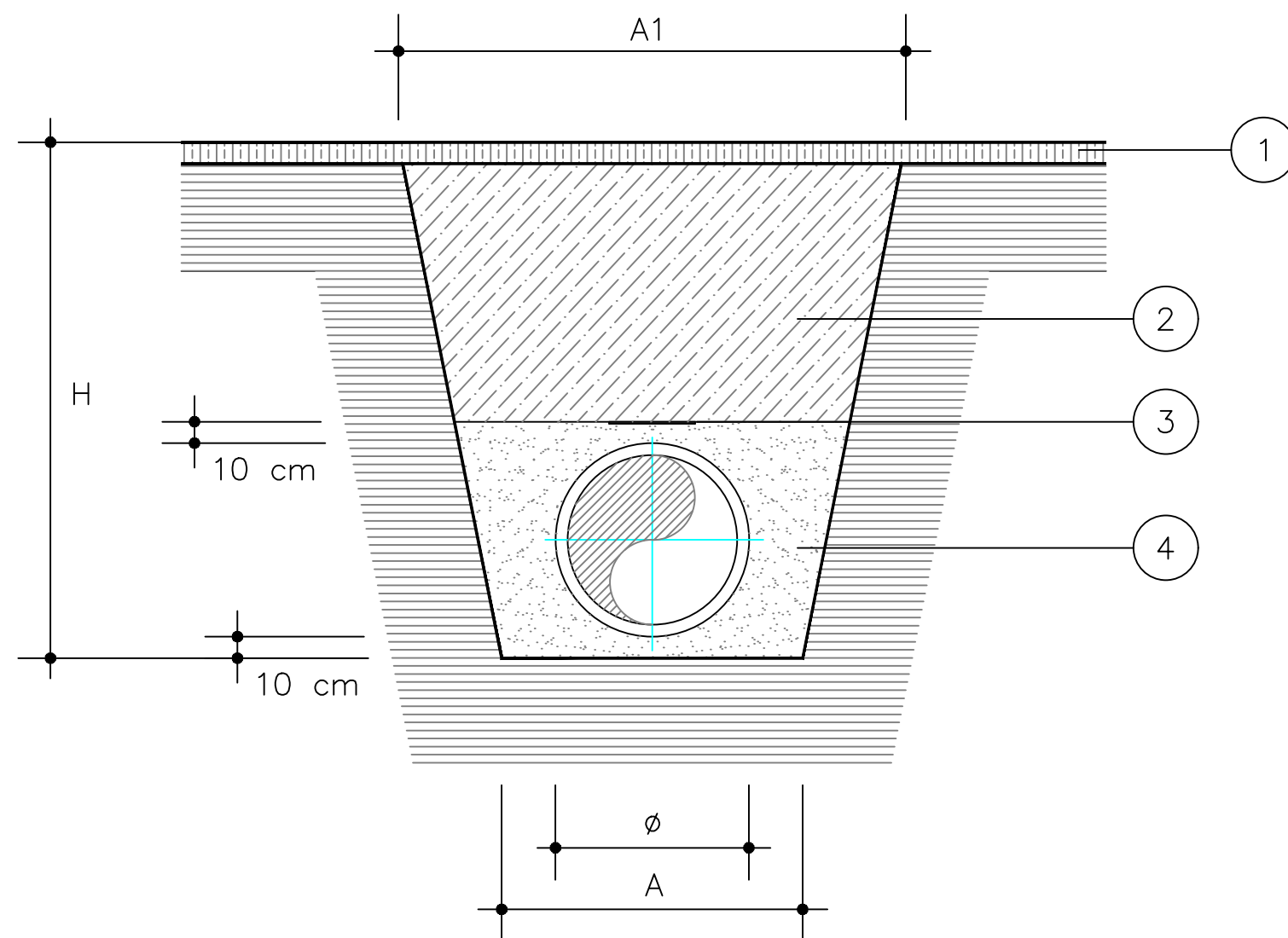
2

HOJA

1 de 1



## ALZADO – SECCION

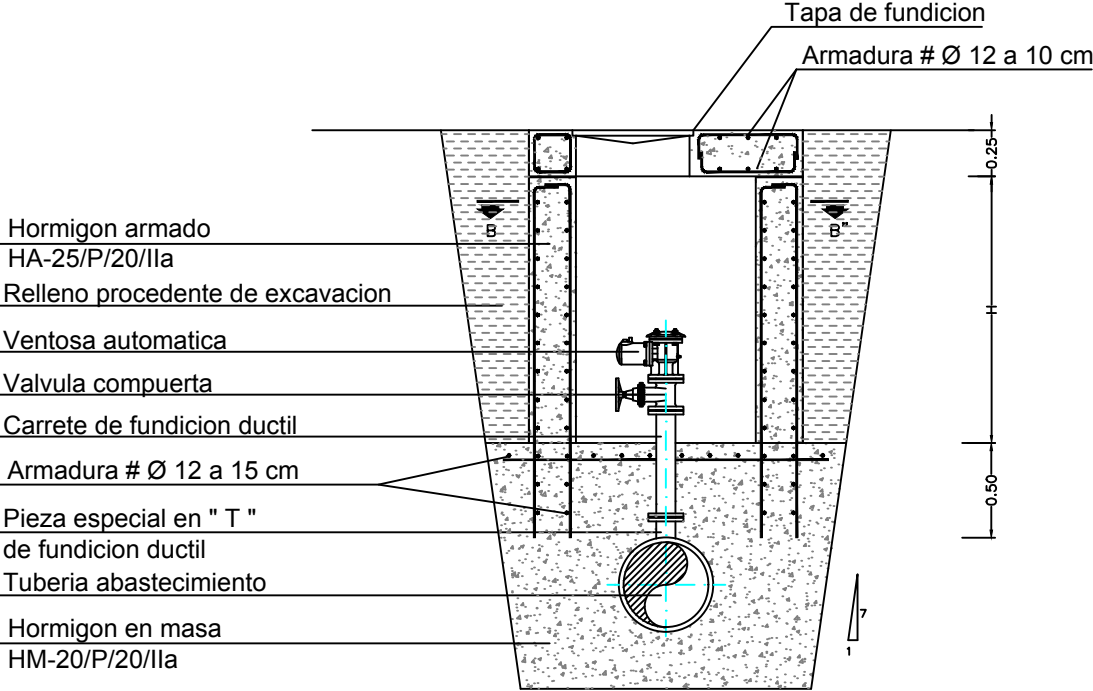


- ① FIRME EXISTENTE
- ② RELLENO CON PRODUCTOS DE LA EXCAVACION  
TAMAÑO MAXIMO 100 mm. COMPACTADO AL 95% P.M.
- ③ CINTA SEÑALIZADORA
- ④ ARENA

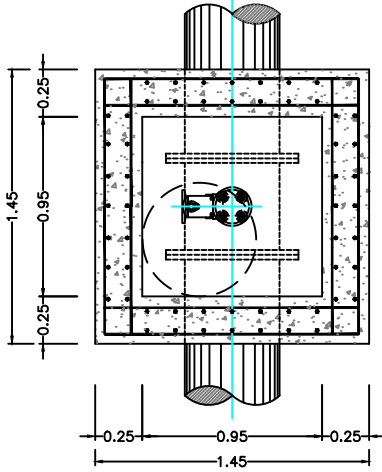
DN (mm.)	A (m.)	A1 (m.)	H (m.)
90	0.60	0.60	1.15
100	0.60	0.60	1.15
110	0.60	0.60	1.16
150	0.60	0.60	1.18
200	0.60	0.70	1.20
300	0.80	1.00	1.25

# ARQUETA DE REGISTRO PARA VENTOSA

ALZADO - SECCION



PLANTA - SECCION B-B"



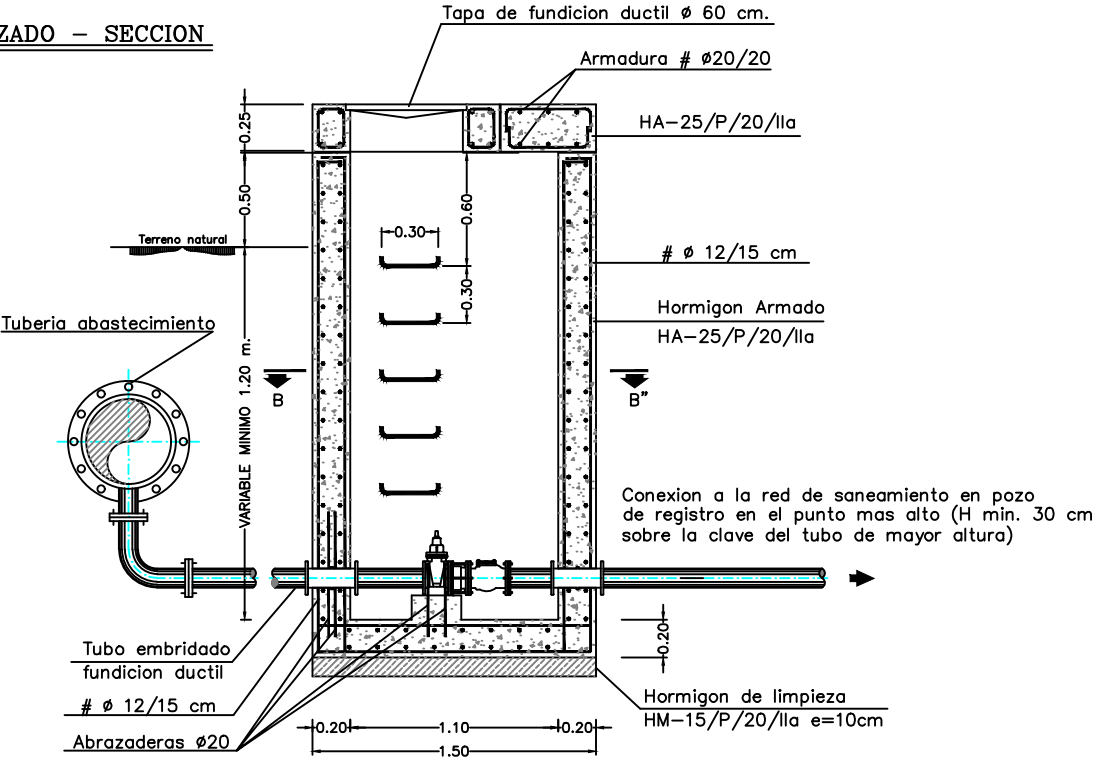
CONTROL DE CALIDAD

CONTROL	NIVEL	C. SEGURIDAD
ACERO	NO SISTEMATICOS	$f_s = 1.15$
HORMIGON	PROBETAS EN OBRA	$f_c = 1.5$
EJECUCION	NORMAL DAÑOS MEDIOS	$f_f = 1.6$
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS		
ACERO B400S $f_{yk} 400 \text{ N/mm}^2$		
HORMIGONES EN MASA PARA ARMAR $f_{yk} ( \text{ N/mm}^2 )$		
		20
		25

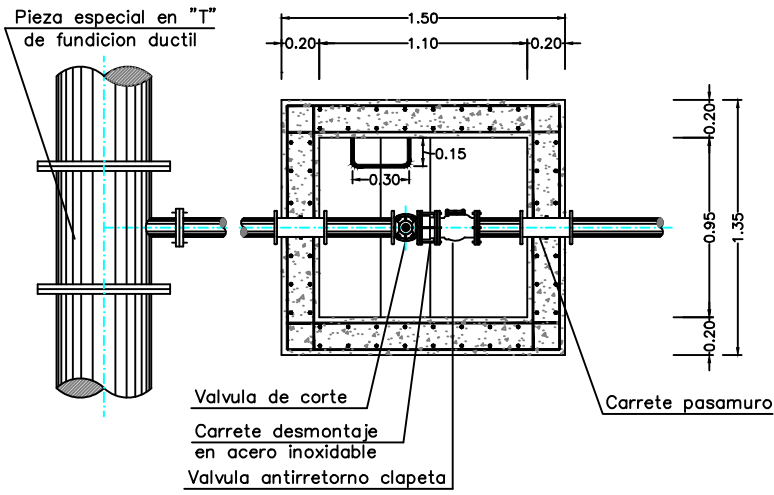
$\phi$ TUBERIA (mm.)	$\phi$ VENTOSA (mm.)
90	50
110	50
150	50

# ARQUETA DE REGISTRO PARA DESAGÜE

ALZADO - SECCION



PLANTA - SECCION B-B"



CONTROL DE CALIDAD

CONTROL	NIVEL	C. SEGURIDAD
ACERO	NO SISTEMATICOS	$f_s = 1.15$
HORMIGON	PROBETAS EN OBRA	$f_c = 1.5$
EJECUCION	NORMAL DAÑOS MEDIOS	$f_f = 1.6$
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS		
ACERO B400S $f_{yk} 400 \text{ N/mm}^2$		
HORMIGONES EN MASA PARA ARMAR $f_{yk} ( \text{ N/mm}^2 )$		
		20
		25

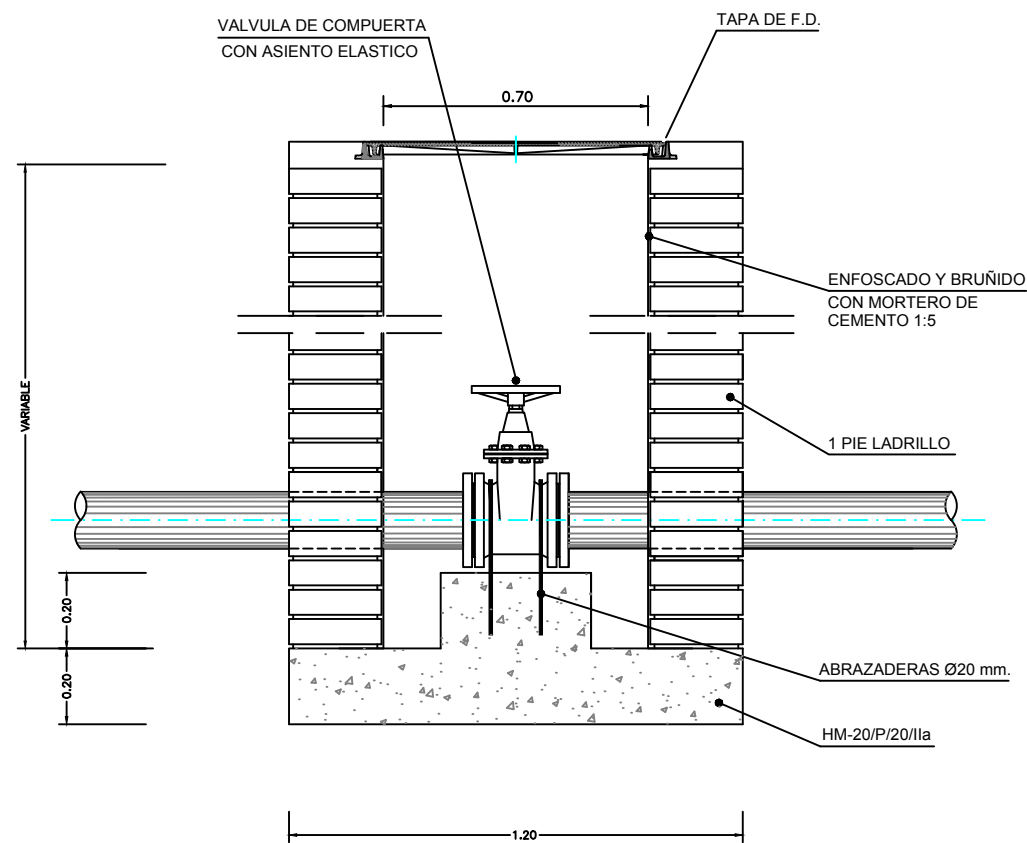
$\phi$ TUBERIA (mm.)	$\phi$ DESAGUE (mm.)
< 600	100
600 - 800	150
900 - 1400	200

NOTA: En caso de que la red de abastecimiento este mas baja que la red de saneamiento debera ejecutarse un bombeo a un imbornal.

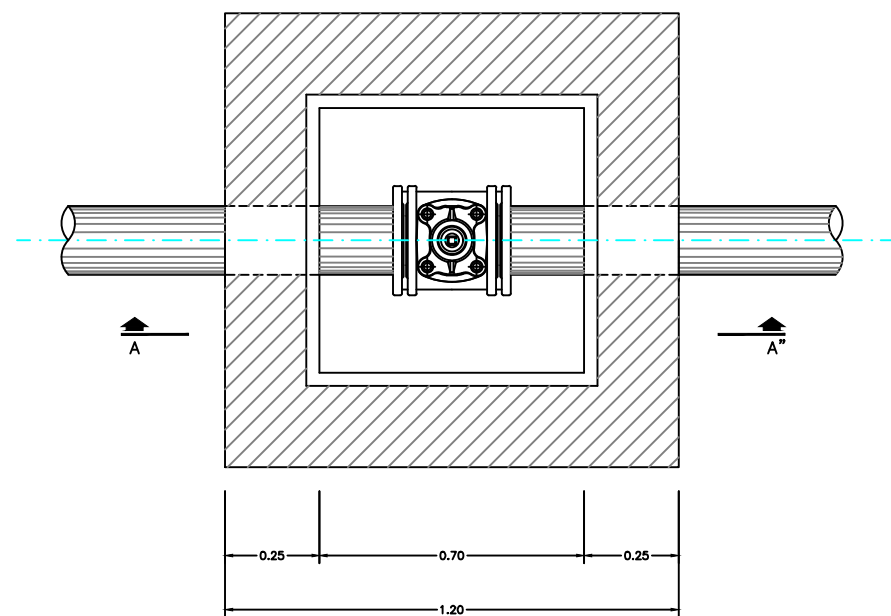
ARQUETA DE REGISTRO PARA VÁLVULA DE COMPUERTA

Escala 1 : 20

ALZADO - SECCION



PLANTA - SECCION

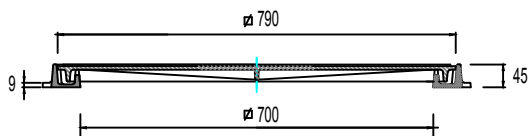


REGISTRO FUND. DÚCTIL PARA

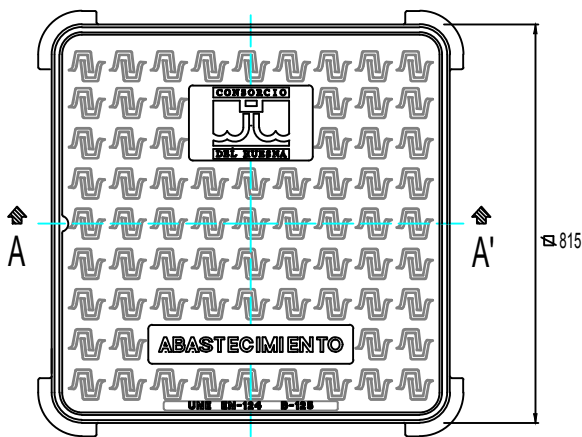
ARQUETAS VALVULAS  $\Phi < 150$  mm

Escala 1:15

SECCION A-A'



PLANTA SUPERIOR DE LA TAPA



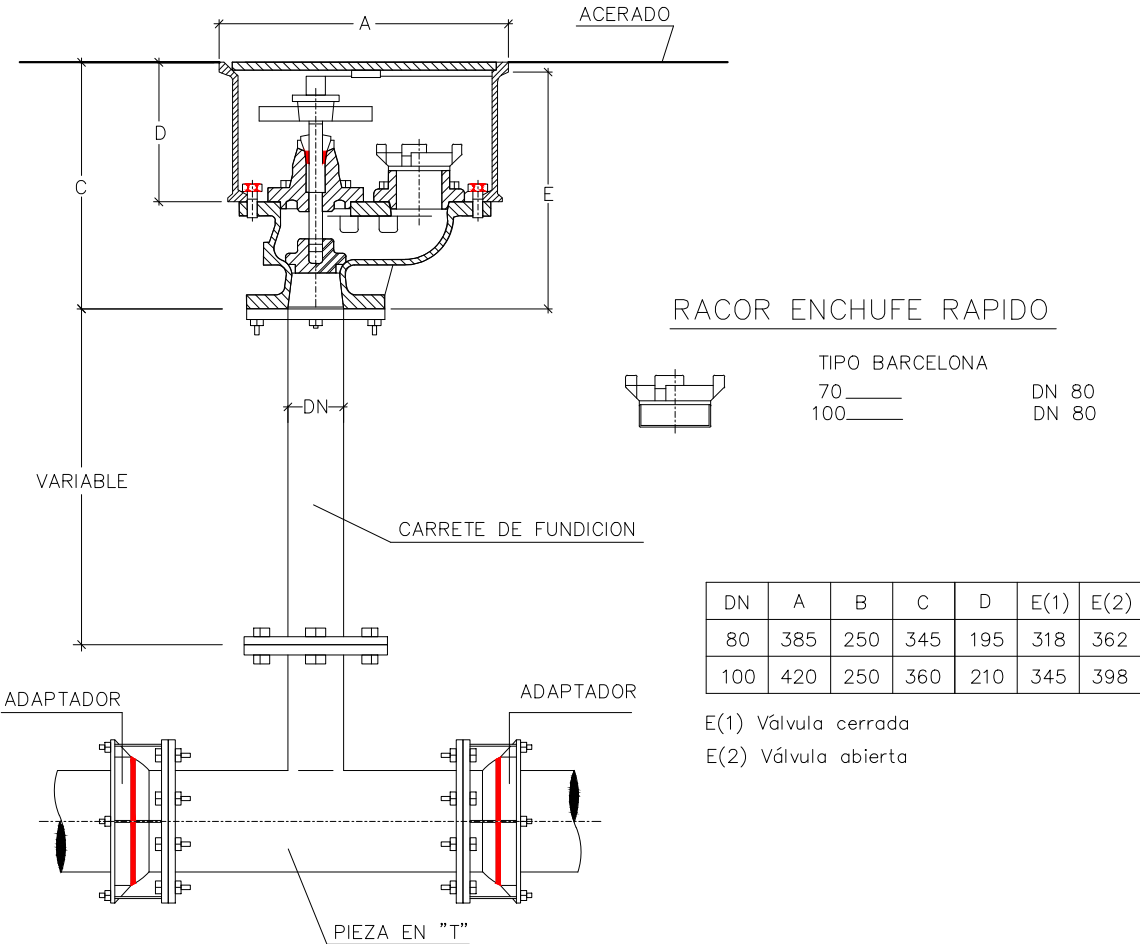
CARGA DE ROTURA	
Acerado	C 250
Calzada	D 400

CARACTERISTICAS

- REGISTRO DE INSPECCION PARA ACERA CON MARCO Y TAPA CUADRADOS, CON CIERRE HIDRAULICO, EN FUNDICION DUCTIL, SEGUN UNE EN-124, CON RESISTENCIA A LA ROTURA 25 ó 40 T Y OTRAS CARACTERISTICAS SEGUN UNE EN-124.
- CLASE C250 ó D400, CON REVESTIMIENTO MEDIANTE PINTURA BITUMINOSA (SEGUN LAS CARACTERISTICAS INDICADAS ANTERIORMENTE) Y CON TAPA PROVISTA DE VARILLA CENTRAL PARA SU ELEVACION.
- SUPERFICIE PEATONAL ANTIDESLIZANTE.
- LOS ELEMENTOS METALICOS EN ACERO INOXIDABLE SERAN DE DESIGNACION AISI-316.
- LA PROTECCION INTERIOR DE LA TAPA SE REALIZARA MEDIANTE TRATAMIENTO ANTIOXIDANTE HOMOLOGADO (min.150 micras)

# HIDRANTE CONTRA INCENDIOS Φ 100

DETALLE DEL MONTAJE

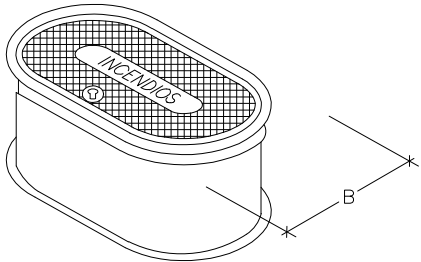


## MATERIALES

Arqueta, cuerpo y cabeza GG-25

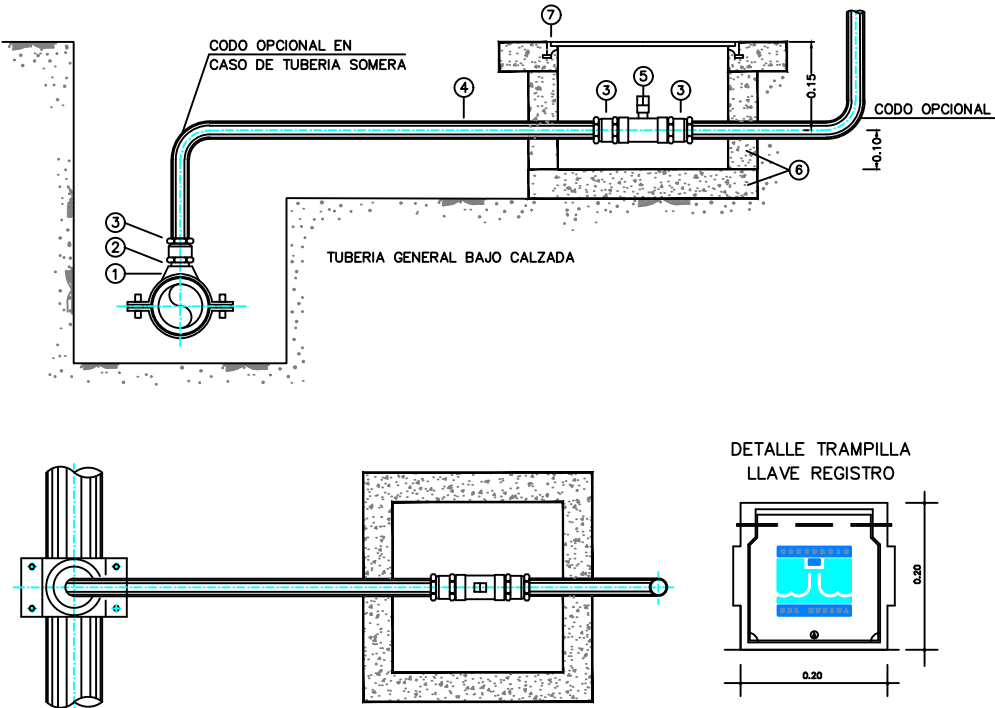
Tapa \_\_\_\_\_ GGG-50

Cierre prensaestopa E.P.D.M.



DETALLE ARQUETA

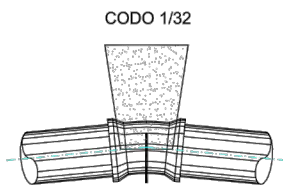
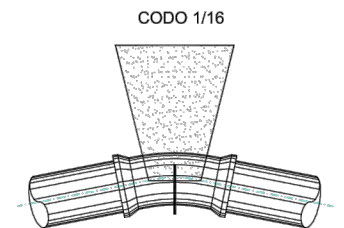
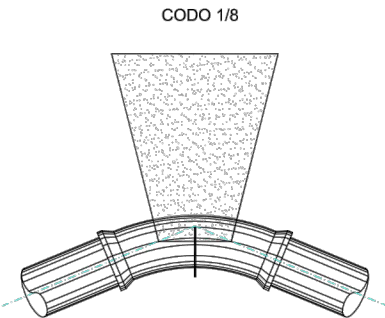
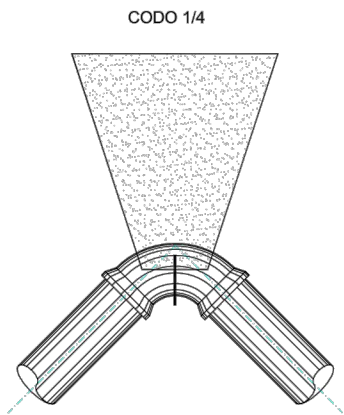
# ACOMETIDA DE ABASTECIMIENTO



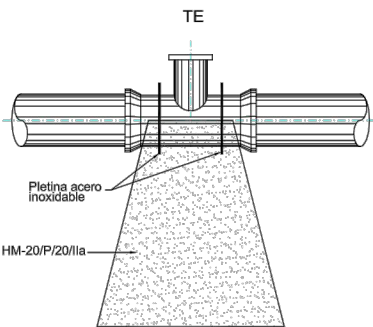
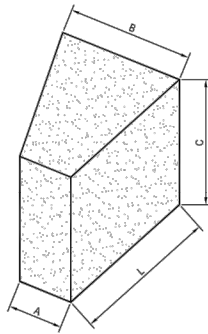
NOTA: LAS PAREDES DE LA ARQUETA SERAN DE HORMIGON EN CALZADA

INSTRUCCION TECNICA DE ACOMETIDAS					Red de agua potable		
ESQUEMA .- Tuberia general bajo calzada o acera							
CONDICIONES DE ADMISIBILIDAD		DIAMETRO NOMINAL DEL BRAZO DE ACOMETIDA		DIAMETRO LIMITE DE LA CONDUCCION			
		20 – 25 –32 mm.		De 80 a 300 mm. ambos inclusive			
		40 – 50 –63 mm.		De 100 a 300 mm. ambos inclusive			
MATERIALES Y SUS CONDUCCIONES	Nº	DESIGNACION	MATERIAL	DIMENSION	CONDICIONES DE INSTALACION		OBSERVACIONES
	1	Collarin de toma	Fundicion ductil o con banda flexible de acero inoxidable recubierta de caucho	Dn/dn	Hasta 50 mm en cualquier tuberia permitida. En 63 mm solo a partir de 150 mm.		
	2	Reduccion hembra	Laton estampado	D/d	Instalar con junta teflon		
	3	Enlace rosca macho	Laton estampado	d/dn	Instalar con junta teflon en caso necesario.		
	4	Tubo de acometida	Polietileno baja densidad	d	Sobre lecho de arena		Medida en Ø exterior/PN 10
	5	Valvula de acometida	Bronce o latón	dn	Instalar con cuadradillo		Modelos precintables
	6	Arqueta de acometida	Solera de horm. Alzado ladrillo macizo u hormigon. Losa superior horm. armado	200*200 250*250	Acometida hasta 32 mm. Acometida de 40 a 63 mm.		
	7	Registro de acometida	Fundicion ductil				Tapa solidaria

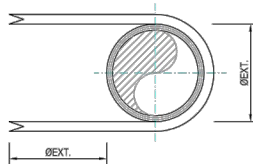
ANCLAJE DE PIEZAS ESPECIALES



DIMENSIONES ANCLAJE



DETALLE DE PLETINA



CODOS 1/4		PRESION DE SERVICIO=16 ATM			
Ø	A(M)	B(M)	C(M)	L(M)	
100	0.2	0.5	0.5	0.6	
150	0.3	0.7	0.7	0.8	
200	0.4	0.9	0.9	1.2	
300	0.5	1.3	1.3	1.6	
400	0.6	1.7	1.7	1.8	
500	0.7	2.2	2.2	2.3	
600	0.8	2.5	2.5	2.6	
700	0.9	3	3	3.2	
800	1	3.5	3.5	4	

CODOS 1/4		PRESION DE SERVICIO=10 ATM			
Ø	A(M)	B(M)	C(M)	L(M)	
100	0.2	0.4	0.4	0.4	
150	0.3	0.6	0.6	0.65	
200	0.4	0.7	0.7	0.8	
300	0.5	1	1	1.4	
400	0.6	1.4	1.4	1.5	
500	0.7	1.7	1.7	1.8	
600	0.8	2	2	2.1	
700	0.9	2.4	2.4	2.5	
800	1	2.7	2.7	2.8	

NOTA: PARA DIAMETROS MAYORES SE REQUERIRA EL CALCULO DEL PROYECTISTA

CODOS 1/8		PRESION DE SERVICIO=16 ATM			
Ø	A(M)	B(M)	C(M)	L(M)	
100	0.2	0.35	0.35	0.4	
150	0.2	0.50	0.50	0.6	
200	0.3	0.65	0.65	0.8	
300	0.45	0.95	0.95	1	
400	0.55	1.4	1.4	1.6	
500	0.7	1.6	1.6	1.8	
600	0.8	1.9	1.9	2.2	
700	0.95	2.2	2.2	2.5	
800	1.05	2.55	2.55	2.7	

CODOS 1/8		PRESION DE SERVICIO=10 ATM			
Ø	A(M)	B(M)	C(M)	L(M)	
100	0.2	0.3	0.3	0.3	
150	0.2	0.4	0.4	0.45	
200	0.3	0.5	0.5	0.55	
300	0.45	0.8	0.8	0.9	
400	0.55	1.2	1.2	1.3	
500	0.7	1.4	1.4	1.5	
600	0.8	1.6	1.6	1.8	
700	0.95	1.8	1.8	1.9	
800	1.05	2	2	2.2	

NOTA: PARA DIAMETROS MAYORES SE REQUERIRA EL CALCULO DEL PROYECTISTA

CODOS 1/16		PRESION DE SERVICIO=16 ATM			
Ø	A(M)	B(M)	C(M)	L(M)	
100	0.15	0.25	0.25	0.35	
150	0.2	0.35	0.35	0.45	
200	0.25	0.5	0.5	0.6	
300	0.3	0.7	0.7	0.85	
400	0.4	0.9	0.9	1.1	
500	0.5	1.15	1.15	1.3	
600	0.6	1.4	1.4	1.6	
700	0.7	1.6	1.6	2	
800	0.8	1.85	1.85	2.2	

CODOS 1/8		PRESION DE SERVICIO=10 ATM			
Ø	A(M)	B(M)	C(M)	L(M)	
100	0.15	0.25	0.25	0.3	
150	0.2	0.3	0.3	0.4	
200	0.25	0.4	0.4	0.5	
300	0.3	0.6	0.6	0.6	
400	0.4	0.75	0.75	0.75	
500	0.5	0.9	0.9	0.95	
600	0.6	1.1	1.1	1.2	
700	0.7	1.3	1.3	1.4	
800	0.8	1.45	1.45	1.5	

NOTA: PARA DIAMETROS MAYORES SE REQUERIRA EL CALCULO DEL PROYECTISTA

CODOS 1/32		PRESION DE SERVICIO=16 ATM			
Ø	A(M)	B(M)	C(M)	L(M)	
100	0.15	0.2	0.2	0.25	
150	0.2	0.25	0.25	0.3	
200	0.25	0.35	0.35	0.45	
300	0.3	0.5	0.5	0.6	
400	0.4	0.7	0.7	0.8	
500	0.5	0.8	0.8	1	
600	0.6	1	1	1.2	
700	0.7	1.2	1.2	1.4	
800	0.8	1.4	1.4	1.7	

CODOS 1/32		PRESION DE SERVICIO=10 ATM			
Ø	A(M)	B(M)	C(M)	L(M)	
100	0.15	0.2	0.2	0.2	
150	0.2	0.25	0.25	0.3	
200	0.25	0.3	0.3	0.4	
300	0.3	0.4	0.4	0.5	
400	0.4	0.55	0.55	0.6	
500	0.5	0.65	0.65	0.7	
600	0.6	0.8	0.8	0.85	
700	0.7	0.9	0.9	0.95	
800	0.8	1.05	1.05	1.1	

NOTA: PARA DIAMETROS MAYORES SE REQUERIRA EL CALCULO DEL PROYECTISTA

BRIDAS CIEGAS		PRESION DE SERVICIO=16 ATM			
Ø	A(M)	B(M)	C(M)	L(M)	
100	0.3	0.5	0.5	0.5	
150	0.4	0.6	0.6	0.6	
200	0.5	0.8	0.8	0.9	
300	0.6	1.1	1.1	1.2	
400	0.7	1.5	1.5	1.8	
500	0.9	2	2	2.2	
600	1.1	2.2	2.2	2.5	
700	1.3	2.5	2.5	2.7	
800	1.6	3	3	3.3	

BRIDAS CIEGAS		PRESION DE SERVICIO=10 ATM			
Ø	A(M)	B(M)	C(M)	L(M)	
100	0.3	0.4	0.4	0.45	
150	0.4	0.5	0.5	0.55	
200	0.5	0.6	0.6	0.8	
300	0.6	0.9	0.9	1.1	
400	0.7	1.4	1.4	1.7	
500	0.9	1.2	1.2	1.4	
600	1.1	1.7	1.7	1.9	
700	1.3	2	2	2.2	
800	1.6	2.35	2.35	2.5	

NOTA: PARA DIAMETROS MAYORES SE REQUERIRA EL CALCULO DEL PROYECTISTA

TES		PRESION DE SERVICIO=16 ATM			
Ø	A(M)	B(M)	C(M)	L(M)	
100	0.3	0.5	0.5	0.5	
150	0.4	0.6	0.6	0.6	
200	0.5	0.8	0.8	0.9	
300	0.6	1.1	1.1	1.2	
400	0.7	1.5	1.5	1.8	
500	0.9	2	2	2.2	

TES		PRESION DE SERVICIO=10 ATM			
Ø	A(M)	B(M)	C(M)	L(M)	
100	0.3	0.4	0.4	0.4	
150	0.4	0.5	0.5	0.55	
200	0.5	0.6	0.6	0.8	
300	0.6	0.9	0.9	1.1	
400	0.7	1.2	1.2	1.4	
500	0.9	1.4	1.4	1.7	

NOTA: PARA DIAMETROS MAYORES SE REQUERIRA EL CALCULO DEL PROYECTISTA

# PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)

Autor: Andrés León Fernández

Tutor: Jaime Navarro Casas

## DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



Departamento de  
Construcciones  
Arquitectónicas 1





## ÍNDICE

1.- ALCANCE DEL PLIEGO.....	6
1.1.- Objeto del pliego .....	6
1.2.- Documentos que definen las obras .....	6
1.3.- Disposiciones aplicables .....	6
1.4.- Compatibilidad y relación entre los documentos .....	6
1.5.- Replanteo del proyecto.....	7
1.6.- Personal representante de la propiedad y del contratista.....	7
2.- CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES .....	7
2.1.- Procedencias.....	7
2.2.- Ensayos .....	8
2.3.- Transporte y acopio.....	8
2.4.- Materiales para morteros y hormigones .....	8
2.5.- Acero para armaduras.....	9
2.6.- Hierro y acero para elementos metálicos .....	9
2.7.- Ladrillos .....	9
2.8.- Tierras para el relleno de zanjas.....	9
2.9.- Materiales para la formación de terraplenes .....	9
2.10.- Materiales para coronación de terraplenes y vías de servicio.....	10
2.11.- Arena de río .....	10
2.12.- Maderas.....	10
2.13.- Bandas de PVC y productos de sellado para estanqueidad de juntas.....	10
2.14.- Resinas epoxi .....	11

2.15.- Pates .....	11
2.16.- Tuberías de Polietileno PEAD .....	11
2.17.- Tuberías de Fundición Dúctil.....	12
2.18.- Valvulería.....	13
2.19.- Tapas y marcos .....	13
2.20.- Materiales no recogidos en el presente pliego.....	13
2.21.- Derechos de acometida .....	13
2.22.- Legalización .....	13
 3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. MEDICIÓN Y ABONO .....	 14
3.1.- Replanteo de las obras .....	14
3.2.- Demolición y reposición de pavimento.....	14
3.3.- Excavaciones.....	15
3.3.1.- Excavación en emplazamientos y cimientos .....	15
3.3.2.- Excavación en zanjas y desmontes.....	16
3.4.- Relleno .....	18
3.4.1.- Relleno y compactación de zanjas .....	18
3.4.2.- Relleno para formación de terraplenes .....	18
3.5.- Hormigones .....	19
3.5.1.- Características .....	19
3.5.2.- Fabricación, transporte y puesta en obra.....	19
3.5.3.- Medición y abono .....	20
3.6.- Encofrados .....	20
3.7.- Juntas de estanqueidad en elementos de hormigón .....	21
3.8.- Armaduras de acero para hormigones .....	22
3.9.- Fábricas.....	22

<b>3.10.- Pozos y arquetas de registro.....</b>	<b>23</b>
<b>3.11.- Pates .....</b>	<b>23</b>
<b>3.12.- Tuberías de Polietileno Pead .....</b>	<b>23</b>
3.12.1.- Tubería soldada .....	24
<b>3.13.- Tuberías de fundición dúctil .....</b>	<b>26</b>
3.13.1.- Montaje de la junta flexible automática .....	26
3.13.2.- Enchufado de los tubos .....	26
3.13.3.- Montaje de la junta flexible mecánica .....	27
3.13.4.- Corte de tubos .....	27
3.13.5.- Desovalización.....	27
3.13.6.- Reparación de revestimientos interior y exterior .....	28
3.13.7.- Acopio de juntas.....	28
3.13.8.- Manipulación y transporte .....	28
3.13.9.- Acopio de los tubos .....	29
<b>3.14.- Tornillos, varillas roscadas, tuercas y arandelas .....</b>	<b>30</b>
3.14.1.- Material .....	30
3.14.2.- Protección contra la corrosión .....	30
3.14.3.- Medición y abono .....	30
<b>3.15.- Obras de fábrica y trabajos no previstos .....</b>	<b>30</b>
<b>3.16.- Derechos de acometida y resarcimiento .....</b>	<b>31</b>
<b>3.17.- Transporte y acopio.....</b>	<b>31</b>
<b>3.18.- Limpieza de las obras.....</b>	<b>31</b>
<b>3.19.- Pruebas .....</b>	<b>31</b>
<b>3.20.- Obras incompletas y nuevas unidades de obra .....</b>	<b>31</b>
<b>3.21.- Supresiones y modificaciones de obras.....</b>	<b>32</b>
<b>3.22.- Partidas alzadas.....</b>	<b>32</b>

3.23.- Certificaciones.....	32
3.24.- Gastos generales a cargo del contratista .....	32
3.25.- Tratamiento de los residuos de la construcción .....	33
3.26.- Desvíos de tráfico .....	33
3.27.- Condiciones generales .....	33
 4.- DISPOSICIONES GENERALES .....	 34
4.1.- Obligaciones sociales y laborales .....	34
4.2.- Obligaciones y responsabilidades.....	34
4.3.- Facilidades para la inspección.....	34
4.4.- Subcontratista o destajista .....	35
4.5.- Comienzo de las obras .....	35
4.6.- Interpretación del proyecto.....	35
4.7.- Consideraciones a tener en cuenta durante la ejecución de las obras.....	35
4.8.- Terminación de las obras.....	36
4.9.- Unidades no previstas en el proyecto .....	36
4.10.- Obras defectuosas o mal ejecutadas .....	36
4.11.- Plazo de ejecución y plan de trabajo .....	36
4.12.- Sanciones por incumplimiento de plazo .....	36
4.13.- Recepción de las obras. Plazo de garantía .....	37
4.14.- Control de calidad.....	37
4.15.- Planos de liquidación y manuales.....	37

## 1.- ALCANCE DEL PLIEGO

### 1.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es un conjunto de instrucciones que tienen por objeto definir las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras comprendidas en el "Proyecto de construcción de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla)".

Contiene las Normas, Instrucciones y Prescripciones que definen las características de los materiales a utilizar y el modo de ejecución y medición de las diferentes unidades de obra.

### 1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definen las obras y que la Propiedad entrega al contratista pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

#### Documentos Contractuales:

- Planos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Cuadros de Precios.

#### Documentos Informativos:

Todos los incluidos en la Memoria. Representan una opinión fundada de la Propiedad. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que suministra; en consecuencia, deberán aceptarse tan sólo como complemento de la información que el contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

### 1.3.- DISPOSICIONES APLICABLES

Las obras comprendidas en el presente Proyecto se regirán por los Pliegos, Instrucciones y Normativas que les sean de aplicación atendiendo a la naturaleza de las obras.

### 1.4.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo previsto en este último documento.

Las omisiones en los Planos o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra, que sean indispensables para llevar a cabo la intención expuesta en aquellos, o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En cualquier caso, las contradicciones, omisiones o errores que sean advertidos en estos documentos por el Contratista, deberán consignarse, con su posible solución, en el Acta de Replanteo.

### 1.5.- REPLANTEO DEL PROYECTO

Aprobado el proyecto y previamente a la tramitación del expediente de contratación de la obra, se procederá a efectuar el replanteo del mismo, según la Ley de Contratos del Sector Público.

### 1.6.- PERSONAL REPRESENTANTE DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA

Durante la ejecución de la obra, la Propiedad estará representado ante el Contratista por un Director de Obra, que será un Técnico con titulación adecuada y experiencia para los trabajos a ejecutar en este proyecto, que será designado por la Propiedad.

Así mismo, el Contratista designará un Jefe de Obra, que será un Técnico con titulación adecuada, asumirá por parte de aquél la dirección de los trabajos, tendrá las facultades y responsabilidades que en el presente Pliego se asignen al Contratista, y podrá ser recusado por el Director de Obra por motivos justificados o cuando la marcha general de los trabajos haga presumible un retraso en la terminación de los mismos.

#### Libro de Órdenes

El Director de Obra abrirá un Libro de Órdenes que permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Jefe de Obra deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Director de Obra.

#### Libro de Incidencias

El Jefe de Obra abrirá un libro de incidencias en el que constarán todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de la obra que el Director considere oportuno y, entre otros, con carácter diario, los siguientes que a continuación se indican:

- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados.
- Relación de maquinaria en obra, expresando cuál ha estado activa y en qué tajo, cuál ha estado meramente presente, y cuál ha estado averiada o en reparación.
- Relación de subcontratistas de la obra.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o ritmo de ejecución de la obra.

El Libro de Incidencias deberá permanecer en la obra custodiado por el contratista.

## 2.- CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES

### 2.1.- PROCEDENCIAS

Cada uno de los materiales empleados en la obra cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes, condiciones que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos correspondientes. La puesta en obra de cualquier material no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las referidas especificaciones.



Previamente a su utilización, el Contratista propondrá los lugares de procedencia, fábricas o marcas de los materiales, que habrán de ser aprobados expresamente por el Director de Obra.

## **2.2.- ENSAYOS**

El contratista pondrá a disposición de la Dirección de Obra un importe equivalente al dos (2) por ciento del presupuesto total de ejecución material de la obra para la realización de los correspondientes ensayos de control de calidad.

En todos los casos en que el Director de Obra lo juzgue necesario, y antes de la aprobación a que se refiere el artículo anterior, se verificarán pruebas o ensayos de los materiales, para lo que se someterá la elección del laboratorio acreditado por la Junta de Andalucía para los ensayos a realizar.

Una vez fijada la procedencia de los materiales, su calidad se comprobará mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia serán establecidos por el Director de Obra, si lo juzga necesario.

En el caso de que el Contratista no estuviese conforme con el resultado de alguno de los ensayos realizados, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción del Centro de Estudios y Experimentación del Ministerio de Fomento, cuyo dictamen será de aceptación obligada para ambas partes, corriendo los gastos de ensayo, en este caso, por cuenta del Contratista.

## **2.3.- TRANSPORTE Y ACOPIO**

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o de empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que estarán provistos de los elementos necesarios para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas de transporte utilizadas.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y se facilite su inspección. El Director de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran, todo ello siempre a cuenta del Contratista.

## **2.4.- MATERIALES PARA MORTEROS Y HORMIGONES**

Las calidades requeridas a cada material que se utilice para la fabricación de morteros y hormigones (cemento, agua, áridos y aditivos) serán las exigidas por la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, debiendo realizarse los oportunos ensayos que, para cada material, exige la citada Instrucción.

Estos ensayos serán aportados por la empresa suministradora de los materiales, y en todo caso se realizarán contrastes mínimos para la aceptación de la procedencia en el laboratorio acreditado.

No podrá el Contratista utilizar ningún material sin la previa autorización del Director de Obra, quien podrá ordenar la realización de cualquier ensayo que, aún sin ser citado por la mencionada Instrucción, considere necesario para un determinado elemento constructivo.

En particular, los cementos cumplirán las condiciones exigidas en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08. Cuando no haya peligro de contacto con aguas agresivas, se emplearán cementos tipo CEM I. En caso de posibilidad de contacto con aguas residuales se emplearán cementos resistentes a los sulfatos tipo SR, siendo este el único cemento permitido para las canalizaciones de saneamiento de hormigón armado o en masa.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para que durante la manipulación de estos materiales no se alteren sus características iniciales.

### **2.5.- ACERO PARA ARMADURAS**

El acero a emplear en armaduras cumplirá las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

El Director de Obra determinará, si lo considera necesario, las series de ensayos necesarios para la comprobación de las características del acero.

### **2.6.- HIERRO Y ACERO PARA ELEMENTOS METÁLICOS**

Los hierros y aceros cumplirán las condiciones prescritas en la Norma NBE AE-95 “Estructuras de Acero en la Edificación”.

Mediante el certificado de garantía de la factoría siderúrgica fabricante, podrá prescindirse de los ensayos de recepción. No obstante lo anterior, el Director de Obra determinará los casos en que los ensayos deban ser completados y en qué forma.

### **2.7.- LADRILLOS**

Será de obligado cumplimiento para los ladrillos empleados en obra el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción RL-88.

Los ladrillos no tendrán misión resistente alguna en ningún caso.

### **2.8.- TIERRAS PARA EL RELLENO DE ZANJAS**

Los productos de la excavación empleados como material de relleno de zanjas para las conducciones no contendrán piedras o terrones de tamaño superior a cinco (5) cm, fangos, raíces, tierras yesosas, o contenido apreciable de materia orgánica, o cualquier otro elemento que, a juicio del Director de Obra, pueda desaconsejar el empleo de dicho material. La tierra vegetal no será apta para el relleno de zanjas, excepto en zonas de cultivo, en las que se empleará para los cuarenta (40) cm superiores.

En todo caso, el empleo de los productos de la excavación como material de relleno de zanjas deberá contar con la aprobación del Director de Obra. Cuando a juicio de éste el material procedente de las excavaciones no fuera adecuado, se tomarán materiales de préstamos propuestos por el Contratista y aprobados por el Director de Obra.

En el caso de que el proyecto se ejecute por el casco urbano, se deberá rellenar la zanja obligatoriamente con zahorra artificial, la cual deberá cumplir el PG-3 (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes).

### **2.9.- MATERIALES PARA LA FORMACIÓN DE TERRAPLENES**

El material para la formación de terraplenes tendrá la consideración, como mínimo, de suelo tolerable, de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3.

Cuando el material procedente de la excavación no pudiera considerarse tolerable, se tomarán materiales de préstamos propuestos por el Contratista y aprobados expresamente por el Director de Obra.

## 2.10.- MATERIALES PARA CORONACIÓN DE TERRAPLENES Y VÍAS DE SERVICIO

Se emplearán a tal efecto materiales que puedan ser clasificados como zahorras artificiales según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3. Estos materiales habrán de ser aportados por el contratista, con las pruebas correspondientes y previa autorización de la Dirección de Obra.

Cuando el camino no sea de nueva creación y ya exista en el entorno, se colocará material idéntico al que se tenga, al objeto de mantener la estética en el mismo.

## 2.11.- ARENA DE RÍO

La arena de río empleada como protección de las conducciones estará exenta de partículas de tamaño superior a cinco (5) mm y de material plástico, y su contenido de finos, entendiéndose por tales las partículas que pasan por el tamiz 0.080 de la serie UNE, no será superior al cinco (5) por ciento en peso.

Las arenas serán de tipo silíceo (arenas de río). Las mejores arenas son las de río, ya que, salvo raras excepciones, son cuarzo puro, por lo que no hay que preocuparse acerca de su resistencia y durabilidad.

## 2.12.- MADERAS

Aunque no se permitirá el empleo de madera para entibaciones salvo aprobación expresa del Director de Obra, apeos, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar y taller deberá cumplir las condiciones recogidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3.

La madera empleada para encofrados tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón. Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco o a imperfecciones en los paramentos.

## 2.13.- BANDAS DE PVC Y PRODUCTOS DE SELLADO PARA ESTANQUEIDAD DE JUNTAS

Las bandas de PVC para estanqueidad de juntas serán tiras de resina básica de policloruro de vinilo de sección transversal adecuada para formar un cierre que impida el paso del agua a través de las juntas de las obras de hormigón.

Se colocarán embebidas en el hormigón según una superficie ortogonal a la de la junta, y centradas en ella, habiendo de cumplir las siguientes condiciones, determinadas según Norma UNE 53.510:

- Resistencia a tracción mínima: 13000 KPa.
- Alargamiento en rotura mínimo: 250%.

Las uniones de las bandas realizadas en obra o en fábrica se efectuarán por procedimientos de unión en caliente, de forma que la resistencia de la unión sea, como mínimo, la de la propia banda. En ningún caso se permitirá el empleo de adhesivos en uniones y empalmes.

El sellado de las juntas se realizará mediante dos productos:

- Un cordón de polietileno de célula cerrada, que permitirá una contracción de hasta el 50%.
- Una masilla elástica de poliuretano, monocomponente, de bajo módulo y polimerización acelerada.

En todo caso, las bandas de PVC y productos de sellado habrán de contar con la aprobación expresa del Director de Obra.

#### **2.14.- RESINAS EPOXI**

Las resinas epoxi cumplirán las condiciones recogidas en el Pliego de prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3, siendo también de aplicación la Norma ASTM C-882-78.

El tipo de sistema y su formulación deberán ser previamente aprobados por el Director de obra, además de ser garantizados por el fabricante.

#### **2.15.- PATES**

Los pates para el acceso a pozos, arquetas, etc. cumplirán la Norma UNE-EN 1.917, UNE 127.917 y la Normativa Técnica Reguladora del Servicio de Saneamiento del Consorcio del Huesna.

#### **2.16.- TUBERÍAS DE POLIETILENO PEAD**

Toda la tubería fabricada para el proyecto tratado, será realizada siguiendo las directrices marcadas por la norma DIN 16961.

El material utilizando para su fabricación será polietileno alta densidad (PEAD) certificado por AENOR. El polietileno alta densidad utilizado para la fabricación de la tubería irá acompañado los certificados de análisis emitidos por el proveedor.

Las características de los perfiles utilizados para cada tramo de tubería, serán las definidas en los cálculos mecánicos de cada tramo, de acuerdo a las cargas de tierras y tráfico pesado.

Todos los tubos, serán sometidos en fábrica a un control interno de calidad. Este control, contemplará la inspección dimensional, de color y acabado superficial de cada tubo fabricado. El control interno de calidad, tendrá como resultado el correspondiente certificado de fabricación de la tubería validando mediante el mismo los controles internos realizados.

#### INDICE DE FLUENCIA.

Por cada cambio de materia prima llevado a cabo durante la fabricación de la tubería tratada, se realizará un ensayo según ISO 1133 en un laboratorio externo del índice de fluidez (IF o MFR) de la nueva materia prima a utilizar.

Los resultados obtenidos deberán cumplir los requerimientos mínimos marcados por la norma DIN 16961-2 (Apartado 4.5).

#### RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL.

El primer tubo de cada perfil (ver planos de perfiles propuestos) de la obra, será sometido en fábrica al ensayo de rigidez circunferencial descrito en el apartado 5.3.1. de la norma DIN 16961-2.

El objetivo del ensayo de rigidez circunferencial, es confirmar que la combinación entre las dimensiones del perfil a ensayar y el módulo elástico del polietileno alta densidad utilizado para su fabricación, aporta la inercia requerida por el proyecto. Cada ensayo realizado, será registrado mediante la emisión de un documento que reflejará los resultados obtenidos

### CONTROL Y PRUEBA DE PRESIÓN POR UNIÓN.

Las uniones por electrofusión, serán llevadas a cabo siguiendo las directrices marcadas por el procedimiento de soldadura por electrofusión.

Todas las soldaduras serán controladas en obra siguiendo la secuencia de comprobaciones incluidas en el Informe de uniones de PPA. Cada soldadura, será probada con aire a 0,5 bar.

Para llevar a cabo la prueba de presión de cada unión, se puede utilizar un obturador de pruebas estándar. El obturador, una vez colocado en la sección de tubería a comprobar, se presuriza aislando la zona de la unión. Con la unión aislada, crea presión comprobando mediante un manómetro incorporado la correcta ejecución de la soldadura.

En caso de que se localice alguna unión mal ejecutada, será necesario repetir la soldadura y la prueba, hasta asegurar que no existe fuga.

Todos los resultados obtenidos en las pruebas serán registrados en el informe de uniones.

### **2.17.- TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL.**

Los tubos, racores y accesorios de fundición dúctil cumplirán la norma UNE-EN 595, debiendo contar con certificado de homologación del Consorcio de Aguas del Huesna.

Con carácter general, se aplicará en los tubos un revestimiento exterior de cinc metálico con capa de acabado de pintura bituminosa, e interior de mortero de cemento. En los racores y accesorios, se emplearán revestimiento tanto interior como exterior a base de pintura epoxy (o bien barniz epoxy depositado por cataforesis).

No obstante lo anterior, en función de la corrosividad del terreno y de la posible existencia de corrientes vagabundas, el Director de Obras determinará en cada caso el tipo de revestimiento a emplear. Para ello, el Contratista estará obligado a realizar por su cuenta y a su cargo, en laboratorio designado por el Consorcio del Huesna, un estudio de la agresividad del terreno.

En uniones flexibles, las juntas elastoméricas de estanqueidad serán conformes con los requisitos de la norma UNE-EN 681-1, tipo WA.

En uniones embridadas, las juntas de estanqueidad serán planas, de caucho sintético de etileno propileno (EPDM) con una dureza nominal no inferior a IRHD 70, y serán conformes con la norma UNE-EN 681-1. Sus dimensiones se determinarán mediante la norma UNE-EN 1514, en función de la presión nominal de las bridas (PN).

Los tornillos y tuercas deben ser conformes con las especificaciones de las normas UNE-EN ISO 4016 y UNE-EN ISO 4034, respectivamente, y de grado 8.8. Cuando se utilicen arandelas, éstas deberán ser conformes con la norma UNE-EN ISO 7091.

Todos los tornillos, tuercas y arandelas recibirán un tratamiento electrolítico de bicromatado, con un espesor no inferior a seis micras, que proporcione una resistencia a la corrosión de al menos 200 horas de niebla salina para corrosión blanca y 300 horas de niebla salina para corrosión roja.

### 2.18.- VALVULERÍA

Se refiere este artículo a las válvulas de seccionamiento (válvulas de compuerta y de mariposa) y ventosas. Todas ellas cumplirán las normas UNE-EN 736 y UNE-EN 1074-1, debiendo contar con certificado de homologación del Consorcio de Aguas del Huesna.

Las válvulas de seccionamiento cumplirán además la norma UNE-EN 1074-2, y deberán estar diseñadas para funcionar en óptimas condiciones en los dos sentidos de circulación del agua.

Las ventosas cumplirán la norma UNE-EN 1074-4, y serán trifuncionales; es decir, que realizarán las funciones de purgador de aire procedente de la desgasificación del agua, expulsión de aire durante el proceso de llenado de la tubería, y admisión de aire durante el proceso desagüe de la tubería.

### 2.19.- TAPAS Y MARCOS

Las tapas y marcos cumplirán la Norma UNE-EN 124 y la Normativa Técnica Reguladora del Servicio de Saneamiento y abastecimiento del Consorcio del Huesna.

### 2.20.- MATERIALES NO RECOGIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de reconocida calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la aprobación del Director de Obra cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes estime necesario. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos de los materiales a utilizar.

El Director de Obra podrá rechazar aquellos materiales que no reúnan, a su juicio, la calidad y condiciones necesarias para el fin a que han de ser destinados, e igualmente, podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden, se procederá a retirarlos a cuenta del Contratista.

Igualmente, el Director de Obra podrá rechazar aquellos materiales que, aunque de calidad aceptable, puedan presentar problemas de disponibilidad en el caso de una eventual sustitución.

### 2.21.- DERECHOS DE ACOMETIDA

Recoge este precio el abono a la compañía suministradora de los derechos de acometida, según se recoge en el R.D. 1955/2000 en los artículos correspondientes a derechos de acometida y resarcimientos.

Estarán incluidos todos los gastos derivados de la conexión y descargo de líneas.

El Contratista abonará con cargo a esta partida todos los pagos de resarcimientos que aparezcan en la obra, así como los derechos de acometida y cuotas de extensión y acceso en el caso que fueran necesarios abonar antes de la puesta en marcha de la instalación.

### 2.22.- LEGALIZACIÓN

Recoge esta partida todos los trámites necesarios para la legalización de las instalaciones en los organismos afectados, así como el pago de tasas, visados, gestión de documentos y demás acciones necesarias para la obtención de los permisos correspondientes para la puesta en marcha de la instalación.



No se abonará ninguna unidad de la que no se haya entregado la documentación de todos los equipos (marcado CE, hoja de características e instrucciones en Español) y todos los planos de cableado, así como la documentación que certifique la finalización de los expedientes en los organismos competentes, proyecto firmado y visado.

### 3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. MEDICIÓN Y ABONO

#### 3.1.- REPLANTEO DE LAS OBRAS

El replanteo de las obras se realizará conforme a lo dispuesto en los Arts. 139 y 140 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001) y al artículo 212 de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público, extendiéndose el Acta correspondiente que reflejará la conformidad o disconformidad respecto a los documentos contractuales del Proyecto. Si hubiere algún punto que en caso de disconformidad pueda afectar al cumplimiento del contrato, producirá los efectos prevenidos en los artículos anteriormente citados, respecto al comienzo de las obras y conjunto del plazo de ejecución.

El Acta será suscrita por el Director de Obra y por el Técnico que asumirá por parte del Contratista la dirección de los trabajos.

Los gastos que se deriven del acto de comprobación del replanteo serán a cuenta del Contratista, incluyéndose en los mismos una topografía complementaria de la traza.

El Contratista se responsabilizará de la conservación y custodia de las señales y referencias que se hayan materializado en el terreno.

Asimismo, durante el curso de las obras, se ejecutarán a cargo del Contratista todos los replanteos parciales que el Director de Obra estime precisos.

#### 3.2.- DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO

Cuando para la excavación de zanjas o pozos sea preciso la demolición del pavimento existente, se marcará en la superficie de éste el ancho absolutamente imprescindible, el cual servirá de base para la medición y abono de esta clase de obra.

Previamente a la demolición, se procederá a cortar el contorno de la superficie de pavimento a demoler mediante sierra circular.

El método constructivo empleado por el contratista será sometido a la aprobación del Director de Obra antes de comenzar la ejecución de esta unidad de obra.

El Director de Obra podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte del material constituyente del pavimento si, a su juicio, hubiese perdido sus condiciones primitivas. El material no utilizable será retirado a vertedero autorizado, no siendo de abono esta unidad de obra.

La reposición quedará ejecutada de modo que no desmerezca en nada al pavimento anterior o al colindante.

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, quedando incluido en el precio la retirada de todos los productos resultantes de la demolición y su transporte al lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de Obra.

### 3.3.- EXCAVACIONES

#### 3.3.1.- Excavación en emplazamientos y cimientos

Este artículo se refiere a la excavación en el emplazamiento de la obra, la cual corresponderá a la excavación para cimentaciones de obras de fábrica, estructuras portantes, etc.

Podrán realizarse estas excavaciones por medios mecánicos o manuales, siempre que se garanticen las dimensiones teóricas del Proyecto o las que indique el Director de Obra, a la vista de las condiciones del terreno, no dándose por finalizadas sin previo reconocimiento y autorización del mismo.

Las excavaciones destinadas a cimentaciones podrán considerarse como definitivas cuando el Director de Obra haya comprobado que sus dimensiones y la calidad del terreno de cimentación satisfacen las previsiones del Proyecto.

La ejecución de las excavaciones se ajustará a las siguientes normas:

- Se marcará sobre el terreno su situación y límite. Ambos no deberán exceder los que han servido de base a la redacción del Proyecto.
- Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las excavaciones abiertas.
- Durante el tiempo que permanezcan abiertas las excavaciones, el Contratista establecerá las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes, especialmente de noche.

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta todos los agotamientos y desviaciones de las aguas, cualquiera que fuese su procedencia, entendiéndose que el importe de estos trabajos y operaciones se halla comprendido en los precios correspondientes a esta unidad de obra, cualquiera que sea la dificultad o el gasto que representen.

Las excavaciones destinadas a cimientos se terminarán en seco, en todos los casos.

Si fuese necesario, para evitar excesos de excavación inadmisibles, podrá el Director de Obra ordenar las entibaciones que el Contratista habrá de ejecutar, sin que por ello pueda exigir aumento sobre los precios de excavación estipulados en el Proyecto.

Por otra parte, el Contratista está obligado al empleo de las entibaciones necesarias para evitar desprendimientos, sin esperar indicaciones concretas del Director de Obra, siendo de su entera responsabilidad la retirada de los desprendimientos que pudieran producirse y los rellenos consiguientes, así como los posibles accidentes laborales que por incumplimiento de lo antes prescrito se produjesen.

Salvo autorización expresa de la Dirección de Obra, todas las entibaciones serán metálicas y se someterán a la aprobación de la misma.

En caso de que durante la excavación surgiera algún tipo de terreno no contemplado en Proyecto, y cuyas características lo clasificasen como terreno de tránsito o de roca a juicio del Director de Obra, el Contratista lo comunicaría sin demora a éste, quien indicará, en ese caso, las normas a seguir.

Como norma general y en defecto de lo prescrito por el Director de Obra, en los terrenos formados por rocas descompuestas, tierras muy compactadas o material difícil de excavar con pala mecánica, la excavación se realizará con medios especiales como retroexcavadora con martillo neumático, rompedor u otros.

Bajo ningún concepto se emplearán explosivos para excavaciones en emplazamientos y cimientos.

La excavación que no corresponda a zanjas se medirá por metros cúbicos (m3), deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles realmente ejecutados.

Todos los trabajos indicados en este apartado se consideran incluidos en el precio unitario de excavación, por lo que el contratista no tendrá derecho a percibir abono adicional alguno por ellos. En particular, están incluidos en los precios de la excavación las operaciones que a continuación se relacionan:

- La excavación propiamente dicha.
- Las entibaciones y apuntalamientos que fuesen necesarios.
- Los agotamientos de agua, cualquiera que sea el origen y cantidad de ésta.
- El depósito en terraplenes, rellenos o caballeros y acondicionamientos, cumpliendo las especificaciones contenidas al respecto en el presente Pliego.
- El refino de los taludes de los desmontes.
- Las indemnizaciones y expropiaciones, si los terrenos de escombreras estuviesen fuera de las zonas expropiadas por la Administración, así como daños ocasionados a terceros.

El precio de la excavación será único, con independencia de la naturaleza del material a extraer.

Si durante el transcurso de la obra, el Director de la misma decidiera efectuar alguna variación de las secciones de excavación, los volúmenes resultantes se excavarán a los mismos precios que los existentes, no teniendo derecho el contratista a la aplicación de precio diferente.

No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizados por el Director de Obra, ni los rellenos compactados que fueren precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada, en el caso de que la profundidad de la excavación o el talud fuesen mayores de los correspondientes a dicha sección. El Contratista está obligado en ese caso a ejecutar dichos rellenos, exclusivamente a su costa.

### **3.3.2.- Excavación en zanjas y desmontes**

Como paso previo a la excavación de zanjas, deberá ser marcada con precisión el eje de la zanja y el ancho de la superficie de zanja.

No será tolerada una longitud de apertura de zanja superior a la capacidad de ejecución de conducciones u otras obras correspondiente a dos días de trabajo normal.

La anchura mínima de las excavaciones será la señalada en la sección tipo del Proyecto.

Siempre que las excavaciones en zanjas presenten peligro de derrumbamiento, deberá emplearse la adecuada entibación.

En las zonas de tránsito de personas sobre zanjas, se situarán pasarelas suficientemente rígidas, dotadas de barandillas, estableciéndose así mismo todas aquellas medidas que demanden las máximas condiciones de seguridad.

La entibación de los laterales de la excavación se realizará en aquellas zonas de profundidad igual o superior a un metro veinte centímetros (1,20 m). En profundidades menores se dispondrá simplemente de un cabecero, conforme a cálculo del Coordinador de Seguridad y Salud. Esta entibación podrá ser:

- Paneles de entibación de acero (escudos con o sin guías de deslizamiento).
- Máquinas de entibación por presión hidráulica.
- Tablestacados.

La altura máxima sin entibar en fondo de zanja no superará los setenta (70) cm, o sustitutivamente, se bajará el paramento de entibado y contención de tierras hasta clavarse en el fondo de la zanja, utilizando pequeñas correas auxiliares con sus codales correspondientes. En el entibado de pozos o zanjas de cierta profundidad, y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a un metro.

Los codales tradicionales de madera serán sustituidos ventajosamente por metálicos (roscados o hidráulicos) provistos de extensores que se adapten a diversas anchuras de zanja y permitan una seguridad mayor.

El Contratista será responsable de los daños ocasionados a personas o propiedades, por negligencia en adoptar las medidas oportunas.

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta todos los agotamientos y desviaciones de las aguas, cualquiera que fuese su procedencia, entendiéndose que el importe de estos trabajos y operaciones se halla comprendido en los precios correspondientes a esta unidad de obra, cualquiera que sea la dificultad o el gasto que representen.

Los productos procedentes de la excavación se apilarán a distancia suficiente del borde de la zanja para evitar el desmoronamiento de la misma o que los desprendimientos puedan poner en peligro a los trabajadores. En el caso de zanjas sin entibación, dicha distancia no será menor que la profundidad de la zanja. Si la zanja se encuentra entibada, dicha distancia puede reducirse a un (1) metro. En cualquier caso, estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para la entrada a las fincas afectas por las obras, en su caso.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios.

La excavación se abonará únicamente cuando estén totalmente terminadas, incluso su perfilado, todas las obras incluidas en el presente Proyecto.

La excavación en zanja, ejecutada en las condiciones prescritas en el presente Pliego, se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles realmente ejecutados, cualquiera que sea la naturaleza del terreno y los procedimientos de excavación empleados.

No serán de abono las sobreexcavaciones, entendiendo por tales las desviaciones que con respecto a la sección tipo de zanja definida en el Proyecto se produzcan durante la realización de las obras.

Cuando sea necesario arrancar y reponer el pavimento se deducirá de la excavación el volumen ocupado por él, ya que esta unidad de obra sería objeto de abono con un precio independiente.

El precio de esta unidad comprende el desbroce o despeje necesario para la realización de los trabajos; la excavación, con independencia de la naturaleza del material a extraer; la demolición de los servicios existentes, si procede; la

extracción de los productos de la excavación y su acopio a cualquier distancia para el posterior relleno de la zanja; la limpieza del fondo de la excavación, su compactación y su refino; la construcción de desagües para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas, así como el desvío, taponamiento o agotamiento de manantiales y captaciones del nivel freático.

### **3.4.- RELLENO**

#### **3.4.1.- Relleno y compactación de zanjas**

Antes de proceder al relleno de las zanjas, será necesario la aprobación expresa del Director de Obra de la tubería u obra procedente.

Los materiales empleados en el relleno de las zanjas cumplirán todas las condiciones definidas tanto en los Planos como en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto. El Contratista deberá recabar la autorización del Director de Obra para proceder al relleno con tierras procedentes de la excavación, de forma que éste pueda comprobar la calidad del material que envuelve a la tubería. Las tierras sobrantes serán retiradas por el Contratista a vertedero. En casco urbano será obligatorio el relleno de las zanjas con Zahorra Artificial que cumpla con el Pliego de Prescripciones Técnicas de Obras de Carreteras y Puentes PG-3.

El relleno se extenderá por tongadas sucesivas y horizontales de espesor no mayor a treinta (30) cm, y se compactará con medios mecánicos hasta alcanzar la densidad especificada del 98% Proctor Modificado, todo ello según el Pliego de Prescripciones Técnicas de Obras de Carreteras y Puentes PG-3.

El relleno y compactación de tierras se medirá, a efectos de abono, por el volumen (m3) comprendido entre los siguientes límites:

- El límite inferior será el plano horizontal marcado por el fondo de la excavación.
- Lateralmente serán las superficies de excavación señaladas en los Planos.
- El límite superior será la rasante del terreno, o bien la superficie inferior del pavimento que posteriormente deba restituirse.

Al volumen así obtenido habrá que deducir los volúmenes correspondientes a la tubería y, en su caso, a la cama de hormigón sobre la que descansa la tubería. Todo esto según el perfil teórico de los planos.

No se abonará cantidad extra alguna por relleno de sobreanchos, desprendimientos de taludes o nichos.

#### **3.4.2.- Relleno para formación de terraplenes**

Para la formación de terraplenes se podrá emplear cualquier material que tenga la consideración de suelo tolerable según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3.

La medición y su correspondiente abono se llevarán a cabo según los perfiles teóricos, excluyendo el volumen ocupado por la propia tubería y su cama de asiento.

El material empleado se medirá por metros cúbicos (m3) de forma geométrica, multiplicando la superficie de relleno deducida de los planos por las longitudes de relleno realmente ejecutadas según los artículos contenidos en este Pliego.

### 3.5.- HORMIGONES

Los hormigones cumplirán las condiciones exigidas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

#### 3.5.1.- Características

Cuando el hormigón haya de emplearse en elementos resistentes, la consistencia será tal que el asiento en el cono de Abrams sea igual o inferior a seis (6) cm, y se completarán sus características con el tipo de ambiente indicado en los Planos.

Cuando en los Planos o Cuadros de Precios no figure explícitamente el tipo y características del hormigón a emplear en una determinada unidad de obra, se utilizará el tipo HM-20 para elementos de hormigón en masa y HA-30 para elementos de hormigón armado. El resto de las características del hormigón serán fijadas por el Director de Obra, cuando estas no estén definidas en los planos de proyecto.

#### 3.5.2.- Fabricación, transporte y puesta en obra

Los productos de adición que se empleen se añadirán a la mezcla disueltos en una parte del agua del amasado, y deberán previamente ser autorizados por el Director de Obra.

El transporte desde la hormigonera se realizará de la manera más rápida posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla.

La máxima caída libre vertical de las masas en cualquier punto de su recorrido, no excederá de dos (2) metros. Se procurará que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible de su lugar de empleo, para reducir al mínimo las manipulaciones posteriores.

La forma de colocación del hormigón será aprobada por el Director de Obra, que comprobará si hay pérdida de homogeneidad en la masa o se desplazan las armaduras en el momento del hormigonado.

No se usarán cintas transportadoras, canaletas, tubos, tolvas o equipos similares, si no son expresamente aprobados por el Director de Obra.

La compactación de los hormigones se realizará por vibración. La compactación se continuará especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado, hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que la pasta refluya a la superficie. El hormigón no se trasladará dentro del encofrado usando el vibrador.

No se podrá hormigonar cuando las lluvias puedan perjudicar la resistencia y demás características exigidas al hormigón.

Las superficies sobre las que ha de hormigonarse estarán limpias, sin agua estancada o de lluvia, sin restos de aceite, hielo, fangos, delgadas capas de lechada, detritus o fragmentos de roca móviles o meteorizados.

Todas las superficies de suelo o roca debidamente preparadas, se mojarán inmediatamente antes del hormigonado.

Bajo ningún concepto se admitirá la adición de agua a los camiones de transporte de hormigón en la obra previo a su vertido. Este hecho será condición suficiente para la retirada del camión con todo su contenido a vertedero.

El ensayo de docilidad en cono de Abrams se hará al comienzo del vertido de la amasada y el criterio de aceptación o rechazo será el prescrito en el art. 30.6 de la Instrucción EHE.



Si la resistencia característica determinada mediante ensayo reglamentario fuese inferior a la especificada en Proyecto, y esta pérdida de resistencia afecta a la seguridad de la obra, el contratista procederá a su demolición, que será por cuenta del Contratista.

Si por causa de fuerza mayor se interrumpiera el hormigonado, aunque sea por plazo menor de una hora, se cubrirá la superficie terminal con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, donde sus efectos sean menos perjudiciales. Cuando sean previsibles daños en el hormigón debidos a la retracción, se dejarán abiertas las juntas, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente.

Los vibrados que se empleen y su frecuencia serán los adecuados para conseguir una compactación perfecta del hormigón que se coloca. Unos y otros deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

El espesor de las tongadas de hormigón, los puntos de aplicación de los vibradores y la duración del vibrado se fijarán por la Dirección de Obra.

Cuando se empleen vibradores de masa, su frecuencia de trabajo será inferior a siete mil (7.000) revoluciones por minuto. Deberán sumergirse en masa y retirarse verticalmente, sin desplazarlos en horizontal mientras que estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto, no sobrepase los diez (10) centímetros por segundo.

### **3.5.3.- Medición y abono**

La medición de los hormigones se hará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), y se calculará por procedimientos geométricos, tomando como datos las dimensiones que figuran en los Planos juntamente con las modificaciones que hubieran podido autorizar la Dirección de Obra durante la construcción.

Los volúmenes de hormigón originados por exceso de excavación no serán de abono en ningún caso.

Los precios de las distintas clases de hormigón, incluirán: el estudio y la obtención de la fórmula de trabajo para cada hormigón, el cemento, árido, agua y aditivos necesarios para la fabricación y puesta en obra; la fabricación, puesta en obra y compactación del hormigón, la ejecución y tratamiento de las juntas, la protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado; el acabado y la realización de la textura superficial; y cuantos materiales, maquinaria y mano de obra sean necesarios para la correcta, rápida y segura ejecución de las unidades de obra objeto de este artículo.

### **3.6.- ENCOFRADOS**

Los encofrados cumplirán las condiciones exigidas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Se construirán de madera, metal u otros materiales que reúnan análogas condiciones de eficacia, y deberán contar con la aprobación previa del Director de Obra, sin que esta circunstancia disminuya la responsabilidad del Contratista en cuanto a la buena calidad de la obra ejecutada.

Los encofrados y cimbras serán replanteados, colocados y fijados en su posición bajo la responsabilidad del Contratista.

En obras de fábrica ordinarias, no se admitirán errores de replanteo superiores a dos (2) centímetros en planta y un (1) centímetro en altura, y se exigirá que las superficies interiores sean lo suficientemente lisas para que el hormigón terminado no presente defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de cinco (5) milímetros.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud, aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis (6) milímetros.
- Superficies ocultas: veinticinco (25) milímetros.

Las tolerancias en los paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto a un escantillón de dos (2) metros de longitud cuya curvatura será la teórica.

El desencofrado se efectuará una vez que el hormigón haya adquirido resistencia suficiente para que la obra no resulte dañada en dicha operación. Como norma, con temperaturas medias superiores a cinco grados centígrados (5º C), se podrán retirar los encofrados laterales verticales pasadas veinticinco (25) horas después del hormigonado, siempre que se asegure el curado. Los fondos de forjados, transcurridos ocho (8) días, y los apoyos o cimbras en vigas después de veintiún días (21).

Los paneles de encofrado usados requerirán para su reutilización una cuidadosa rectificación y un limpiado esmerado.

Podrán emplearse productos desencofrantes a propuesta del Contratista o por prescripción del Director de Obra, contando en el primer caso con la autorización expresa de este último. Se prohíbe expresamente el empleo de gasóleos y de aceites lubricantes de uso en automoción como agentes desencofrantes.

Los paramentos de hormigón quedarán lisos y con buen aspecto, sin rebabas, alambres salientes, manchas y otros defectos. En ningún caso se aplicarán enlucidos para la corrección o terminación de paramentos de hormigón. El abono de los encofrados está incluido en el precio de la unidad de obra correspondiente, por lo que el Contratista no percibirá cantidad alguna por dicho concepto.

Al hablar de encofrado, se entiende incluido en el mismo: la preparación y presentación de los cálculos de proyecto de los encofrados, la obtención y preparación de los elementos constitutivos del encofrado, el montaje de los encofrados, los productos de desencofrado, y todos los elementos y estructuras auxiliares necesarias para la correcta ejecución y terminación de esta unidad de obra.

Serán consideradas como estructuras auxiliares, todos los andamiajes, cerchas, cimbras, arriostramientos y apuntalamientos necesarios para el soporte del hormigón. También se incluirá en el precio el acopio, montaje y desmontaje de los elementos anteriormente citados.

### **3.7.- JUNTAS DE ESTANQUEIDAD EN ELEMENTOS DE HORMIGÓN**

Las juntas de estanqueidad proporcionarán a las masas de hormigón que las forman la libertad de movimientos necesaria para que puedan absorber sin esfuerzos apreciables las dilataciones y contracciones producidas por las variaciones de temperatura y reológicas del hormigón, al mismo tiempo que aseguren la ausencia de filtraciones.

Las juntas de estanqueidad se ejecutarán mediante el empleo de una banda de PVC sellada con cordón de polietileno de baja densidad y masilla de poliuretano. Se cuidarán con esmero las uniones entre bandas, realizándose siempre por fusión del material con soldador de aire caliente y aporte de un cordón de PVC para dar mayor solidez a la unión.

Se medirá y abonará por metros lineales (ml) de junta realmente ejecutada, quedando incluido en el precio de esta unidad cuantos medios, materiales y operaciones intervengan en su completa y correcta ejecución.

### 3.8.- ARMADURAS DE ACERO PARA HORMIGONES

La elaboración de ferralla y colocación de armaduras de acero para hormigones cumplirán las condiciones exigidas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE. El tipo de acero será corrugado de clase definida en los planos, siendo como mínima B-400S.

En ningún caso se podrán hormigonar los elementos armados sin que el Director de Obra compruebe que las armaduras responden perfectamente en diámetro, calidades, forma, dimensiones y posición a lo establecido en los Planos y en la citada Instrucción.

En ningún caso el abono de las armaduras se realizará por separado de la unidad en que se encuentren incluidas.

Al hablar de armaduras, se entenderá incluido su transporte, descarga, acopio, corte y doblado, recorte, despuntes, solapes que no estén explícitamente señalados en los planos, anclajes, separadores y cuantos medios, materiales y trabajos interviniesen en la completa y correcta ejecución de la unidad de obra.

Queda totalmente prohibido, salvo indicación expresa en los Planos, el empleo de malla electrosoldada para el armado de cuantos elementos consten las obras contenidas en este Proyecto.

### 3.9.- FÁBRICAS

Hace referencia el presente artículo a todos los elementos ejecutados con fábrica de ladrillo o bloques de hormigón, ya sean cerramientos de fachada, muros resistentes o divisiones fijas sin función estructural.

La ejecución de aquellas unidades de obra que requieran la construcción de fábricas de ladrillos estará sujeta, en cuanto a su comportamiento higrotérmico, a lo prescrito en la Norma NBE FL-90 "Muros Resistentes de fábricas de Ladrillo" y NBE CT- 79 "Condiciones Térmicas en los Edificios". La protección contra incendios en cerramientos deberá atenerse a lo establecido en la Norma NBE CPI-96.

Antes de su colocación en obra, los ladrillos deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con objeto de no deslavar el mortero de unión. Deberá demolerse toda la fábrica en que el ladrillo no hubiese sido regado o lo hubiese sido deficientemente.

El asiento de ladrillo se efectuará por hiladas horizontales, no debiendo corresponder en un mismo plano vertical los tendeles de dos hiladas consecutivas.

Los tendeles no deberán exceder en ningún punto de quince (15) milímetros y las juntas no serán superiores a nueve (9) milímetros en parte alguna.

Para colocar los ladrillos una vez limpias y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que comprimiendo fuertemente sobre el ladrillo y apretando además contra los inmediatos, queden los espesores de junta señalados y el mortero refluya por todas partes. Las juntas en los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse, quedarán sin rellenar a tope para facilitar la adherencia del revoco o enlucido que completará el relleno y producirá la impermeabilidad de la fábrica de ladrillo.

Al reanudarse el trabajo, se regará abundantemente la fábrica antigua, se barrerá y se sustituirá, empleando mortero de nuevo, todo ladrillo deteriorado.

En fábrica de ladrillo no visto, este cerramiento se medirá y abonará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie de igual espesor ejecutada con ladrillos del mismo tipo y clase y descontando huecos mayores de 1 m<sup>2</sup>.

En cerramientos de bloques de hormigón hueco o macizo, se medirá y abonará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada, a igualdad de dimensiones en bloques, descontando huecos.

Todos los precios incluyen el suministro, la puesta en obra y ensayo de los materiales, la ejecución de las distintas fábricas según Proyecto, el control, así como todos los medios, maquinaria y mano de obra necesarias para la correcta ejecución de estas unidades de obra.

### **3.10.- POZOS Y ARQUETAS DE REGISTRO**

Los pozos y arquetas de registro se ajustarán a las especificaciones recogidas en los Planos, y cumplirán lo establecido en la Normativa Técnica Reguladora del Servicio de Saneamiento del Consorcio del Huesna.

No se podrá emplear malla electrosoldada para la realización de estas unidades de obra.

La losa de cubierta, se llevará hasta la capa inmediatamente inferior al pavimento, salvo descripción contraria en los planos de proyecto.

Los pozos y arquetas se rematarán con una tapa de fundición dúctil, e irán provistos de pates que permitan el descenso, todo ello conforme a los Planos y a la Normativa Técnica Reguladora del Servicio de Saneamiento del Consorcio del Huesna.

Los pozos y arquetas de registro se abonarán por unidades totalmente ejecutadas, entendiéndose incluido en el precio de los mismos todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución con arreglo a las especificaciones del Proyecto; esto es, excavación en zanja, extracción de material a los bordes, agotamientos, carga y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, hormigonado de solera, alzados y tapa, encofrado y desencofrado, instalación de pates y tapas de registro, y conexión de tuberías existentes, en su caso.

### **3.11.- PATES**

Los pates se colocarán en obra introduciendo su anclaje en los huecos previamente realizados por taladro e inyectando un mortero especial de alta resistencia a base de resina epoxi que cumpla con lo especificado en este Pliego. La inyección cesará cuando rebose el mortero por fuera del hueco.

No se podrá hacer uso de los pates hasta pasados siete (7) días desde su colocación.

Los anclajes de los pates deberán tener la longitud adecuada según especificación del fabricante.

El abono de los pates se llevará a cabo dentro de los correspondientes pozos o arquetas de registro.

### **3.12.- TUBERÍAS DE POLIETILENO PEAD**

Los tubos tanto en fábrica como durante el transporte deberán manipularse sin que sufran golpes o rozaduras. Se evitará rodarlos sobre piedras, debiendo colocarse en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del transporte.

No se admitirá la manipulación por cables desnudos o cadenas en contacto con el tubo, en este caso deberá colocarse un revestimiento del cable que garantice que la superficie del tubo no queda dañada.

Una vez realizada la zanja, se ejecutará la cama de asiento según sección tipo del proyecto, salvo en el caso especial de que la Dirección Facultativa indique lo contrario. Posteriormente, se procederá a la colocación y unión de los tubos prefabricados.

La cama será de arena de 10 cm de espesor.

La rasante deberá quedar perfectamente definida y compactada para recibir las piezas que se presentarán perfectamente alineadas, corrigiendo cualquier defecto en este sentido, así como cualquier asiento que pueda producirse.

Una vez colocado el tubo en su posición, se procederá a una nueva inspección cerciorándose de que está libre de tierras, piedras, etc. A continuación se calzará y acodalará con arena que impida su movimiento, hasta 20 cm por encima de la clave del tubo, debidamente compactada, hasta alcanzar la densidad estipulada en el proyecto.

Las tuberías se mantendrán libres de agua, para lo que se aconseja montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos más bajos.

La estanqueidad de la junta deberá quedar garantizada.

Deberá probarse el 100% de la tubería instalada debiendo indicar la Dirección Facultativa el orden de los tramos a probar.

Con relación a los tramos de circulación por gravedad, una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de zanja, el Contratista comunicará a la Dirección Facultativa que dicho tramo está en condiciones de ser probado. La Dirección Facultativa podrá entonces optar por hacer la prueba, en cuyo caso fijará la fecha para ésta o bien autorizará el relleno de la zanja renunciando a la ejecución de la prueba.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el punto aguas abajo, así como cualquier otro punto por el que pueda salirse el agua, llenándose a continuación completamente de agua la tubería y el punto de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos 30 minutos desde el llenado, se inspeccionarán los tubos, juntas y pozos, comprobándose que no ha habido pérdidas de agua. Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán por cuenta del Contratista.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso, el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

### **3.12.1.- Tubería soldada**

La soldadura de los tubos de polietileno se realizará por el sistema de electrofusión.

Los pasos para llevar a cabo una soldadura por electrofusión son los siguientes:

1. Colocar las tuberías / accesorios a soldar en posición aproximada, uno enfrente de otro, manteniendo una separación entre las dos piezas a soldar de aproximadamente 1 m, asegurándose que los dos alambres de conexión estén en posición accesible.
2. Retirar el material de protección del socket de las tuberías / accesorios.
3. MUY IMPORTANTE, Limpiar el socket y la espiga o macho con un limpiador especial de PE (Alcohol Isopropílico). Si no se dispone de éste limpiador, se puede utilizar en su lugar alcohol (98% Vol. Mínimo).
4. Para tuberías de DN mayor de 800 mm situar en el interior de la tubería el anillo tensor.

5. Colocar la espiga o macho dentro del socket. Es aconsejable medir la profundidad del socket y marcar la longitud obtenida en la espiga con el fin de saber en qué momento las tuberías están perfectamente acopladas.
6. En caso de que se vayan a soldar tuberías de DN mayor de 800 mm Instalar el anillo tensor dentro de la tubería. El anillo tensor deberá ser instalado exactamente sobre la separación entre el socket y el macho o espiga.
7. Instalar el anillo tensor exterior en el espacio al final del socket. Ajustar la banda con el tornillo tensor. Para ello pasar un extremo de la banda a través del tornillo tensor y doblarla detrás del mismo 180°. La parte a doblar debería ser de una longitud aproximada de 100, 200 mm . Colocar el otro lado de la banda a través del tornillo. Dicho tornillo tensor debería ser movido hasta situarse en la posición superior de la tubería, con el fin de facilitar su manejo.
8. Colocar la herramienta de apriete en la banda, Dicha banda deberá ser apretada hasta que la manilla del tornillo tensor permita ser girada con una mano. Una vez tensada la banda, apretar los tornillos del tornillo tensor.
9. Conectar la máquina de soldar, a la resistencia incorporada en la tubería.
10. Conectar la máquina de soldar al transformador incorporado con ella.
11. Conectar el transformador a la fuente de alimentación y encenderlo. Esto encenderá también la máquina de soldar.

Los parámetros de soldadura correspondientes al diámetro de tubería que se va a soldar, serán los recogidos en la siguiente tabla:

DN	Voltaje (V)	Tiempo (sg) Tª Amb.20º a 15º	Tiempo (sg) Tª Amb.15º a 10º	Tiempo (sg) Tª Amb.10º a 5º	Tiempo (sg) Tª Amb.5º a 0º
DN300	15 Volt	700 hasta 735	735 hasta 770	770 hasta 805	805 hasta 840
DN400	18 Volt	800 hasta 840	840 hasta 880	880 hasta 920	920 hasta 960
DN500	20 Volt	900 hasta 945	945 hasta 990	990 hasta 1035	1035 hasta 1080
DN600	24 Volt	1020 hasta 1065	1065 hasta 1115	1115 hasta 1165	1065 hasta 1250
DN700	25 Volt	1080 hasta 1120	1120 hasta 1170	1170 hasta 1230	1230 hasta 1280
DN800	33 Volt	1020 hasta 1065	1065 hasta 1100	1100 hasta 1150	1150 hasta 1200
DN900	39 Volt	720 hasta 780	780 hasta 840	840 hasta 920	920 hasta 1000
DN1000	40 Volt	1080 hasta 1130	1130 hasta 1180	1180 hasta 1220	1220 hasta 1270
DN1100	41 Volt	1200 hasta 1250	1250 hasta 1320	1320 hasta 1400	1400 hasta 1480
DN1200	43 Volt	1200 hasta 1260	1260 hasta 1320	1320 hasta 1380	1380 hasta 1440
DN1300	46 Volt	1300 hasta 1430	1430 hasta 1500	1500 hasta 1560	1560 hasta 1620
DN1400	48 Volt	1500 hasta 1560	1560 hasta 1620	1620 hasta 1700	1700 hasta 1760
DN1500	48 Volt	1740 hasta 1800	1800 hasta 1860	1860 hasta 1940	1940 hasta 2000
DN1600*	32 Volt	1080 hasta 1120	1120 hasta 1170	1170 hasta 1220	1220 hasta 1270
DN1800*	40 Volt	880 hasta 930	930 hasta 1000	1000 hasta 1070	1070 hasta 1150
DN2000*	39 Volt	1200 hasta 1250	1250 hasta 1300	1300 hasta 1350	1350 hasta 1400

*NO es aconsejable llevar a cabo las soldaduras por electrofusión, con temperaturas inferiores a 5°C.*

*NO realizar soldaduras si los extremos a unir se encuentran mojados.*

*\* Dos Alambres de soldadura, media circunferencia cada uno (Pueden ser soldados en paralelo en caso de disponer de 2 máquinas).*



Una vez se haya consumido el 50% del tiempo previsto para realizar la soldadura, apretar la banda exterior entre  $\frac{1}{2}$  y 1 vuelta.

Tanto el anillo tensor exterior como el interior deberán mantenerse en su posición hasta que el área de soldadura se enfríe (dependiendo de la temperatura exterior éste proceso puede tardar entre 30 y 45 minutos).

### 3.13.- TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

#### 3.13.1.- Montaje de la junta flexible automática

Se limpiarán cuidadosamente el interior del enchufe (incluido el alojamiento del anillo de junta) y el extremo liso de los tubos a unir, así como el propio anillo de junta.

Se comprobará la presencia del chafflán así como el buen estado del extremo liso del tubo. En caso de corte del tubo, es imperativo realizar un nuevo chaflán.

La colocación del anillo de junta se realizará fuera de la zanja.

Se comprobará el estado del anillo de junta y se introducirá en su alojamiento dentro del enchufe, dándole la forma de un corazón, con los labios de la junta dirigidos hacia el interior del enchufe. Para tuberías de diámetro nominal igual o superior a 800 mm, es preferible deformar en cruz el anillo de junta para instalarlo en su lugar.

Con el fin de aplicar el anillo de junta a fondo en su alojamiento, se ejercerá un esfuerzo radial sobre el mismo al nivel de la curva del corazón (o de las curvas de la cruz, según el caso), comprobando que el anillo quede correctamente instalado en toda su longitud.

#### 3.13.2.- Enchufado de los tubos

Si no existe ninguna marca en el extremo liso del tubo que indique la profundidad de enchufado, se trazará una señal en el mismo señalando la profundidad de enchufado especificada por el fabricante menos diez milímetros, de tal manera que una vez enchufados los tubos la marca realizada debe quedar en el interior del enchufe, y por tanto fuera de la vista.

El enchufado de los tubos de junta automática se realizará por simple introducción del extremo liso en el enchufe, aplicando para ello una fuerza axial exterior mediante trácteles, que podrán ser mecánicos o de gatos hidráulicos. En el cuadro siguiente se especifica el número de trácteles a utilizar en función del diámetro nominal (DN) del tubo.

DN (mm)	Nº de trácteles
$\leq 300$	1
350 – 600	2
$\geq 700$	3

Opcionalmente, y tomando las debidas precauciones, se podrá utilizar la fuerza del brazo y de la cuchara de una pala mecánica para enchufar los tubos. En tal caso, se intercalará un madero entre el tubo y la pala, y se ejercerá un empuje lento y progresivo respetando el procedimiento de montaje de la junta.

En cualquier caso, con objeto de disminuir la fuerza de enchufado, deberá aplicarse pasta lubricante tanto en la cara aparente del anillo de junta como en el extremo liso del tubo a enchufar, siguiendo para ello las especificaciones del fabricante del producto.

### 3.13.3.- Montaje de la junta flexible mecánica

El montaje de la junta flexible mecánica se realizará por introducción del extremo liso dentro del enchufe, comprimiendo el anillo de junta mediante una contrabrida y pernos. Para ello, se seguirán los siguientes pasos:

- Se limpiarán cuidadosamente el interior del enchufe (incluido el alojamiento del anillo de junta) y el extremo liso de los tubos a unir, así como el propio anillo de junta.
- Se introducirá la contrabrida en el extremo liso del tubo, y a continuación el anillo de junta con la parte frontal mirando hacia la contrabrida.
- El extremo liso se introducirá a fondo en el enchufe, comprobando la alineación de las piezas a unir, tras lo cual se extraerá el extremo liso en una longitud aproximada de diez milímetros.
- Se deslizará el anillo de junta sobre la caña, introduciéndolo en su alojamiento, y se colocará la contrabrida en contacto con el anillo de junta. Se colocarán los pernos y se apretarán las tuercas con la mano hasta el contacto con la contrabrida.
- Tras comprobar la correcta posición de la contrabrida, se procederá al apriete de los pernos por pasadas, según la secuencia y par de apriete especificado por el fabricante.
- Una vez realizadas las pruebas hidráulicas, es imperativo comprobar el apriete de los pernos, y de ser necesario, apretarlos nuevamente.

### 3.13.4.- Corte de tubos

Antes de proceder al corte del tubo, se medirá con circómetro o con compás de espesores el diámetro exterior del tubo a la altura del corte, comprobando su compatibilidad con las dimensiones del enchufe o de la contrabrida previstos.

El corte se realizará mediante herramientas adecuadas (cortadora radial, sierra neumática para tronzar, etc.).

Una vez hecho el corte y antes de realizar el empalme, será necesario:

- Para las juntas flexibles mecánicas: desbarbar las aristas de corte con una lima o una esmeriladora.
- Para las juntas flexibles automáticas: desbarbar y rehacer el chaflán para evitar que se dañe el anillo de junta al montar la junta, respetando para ello las especificaciones del fabricante en cuanto a dimensiones del chaflán.

Del mismo modo, será también necesario rehacer el revestimiento protector en la parte del tubo afectada por las operaciones de corte.

### 3.13.5.- Desovalización

Los tubos que presenten una ovalidad mayor que la admisible según la norma UNE-EN 545 serán rechazados y retirados de inmediato de la obra, no permitiéndose la desovalización de los mismos salvo autorización expresa del Director de Obras.

### 3.13.6.- Reparación de revestimientos interior y exterior

Los tubos que presenten daños en los revestimientos interiores o exteriores serán rechazados y apartados del resto. Tal circunstancia será comunicada al Director de Obras, quien, tras la inspección de los daños, decidirá entre rechazar el producto dañado o autorizar su reparación. En este último caso, la reparación del revestimiento habrá de realizarse siguiendo estrictamente las especificaciones del fabricante del tubo.

### 3.13.7.- Acopio de juntas

Las juntas elastoméricas de estanqueidad se almacenarán a cubierto, en lugar fresco y seco, y protegidas del aire en circulación y de la luz (especialmente de la radiación solar directa), recomendándose por ello almacenarlas en contenedores opacos cerrados. Se adoptará con el lubricante las mismas precauciones de conservación.

Las juntas estarán libres de esfuerzos de tracción, compresión u otro tipo de esfuerzos que puedan deformarlas (reviradas o retorcidas, con pesos encima, etc), y por supuesto, deberán mantenerse limpias.

No deben estar en contacto con materiales líquidos o semisólidos, en especial disolventes, aceites y grasas, ni con metales.

No deben almacenarse en puntos próximos a instalaciones eléctricas capaces de generar ozono, como por ejemplo las lámparas de vapor de mercurio, las líneas eléctricas de alta tensión u otros equipos que puedan producir ozono por vía fotoquímica.

### 3.13.8.- Manipulación y transporte

En las fábricas, los tubos, juntas y piezas especiales se expedirán acondicionados y cargados de acuerdo con las normas establecidas por el fabricante.

A la llegada de los camiones a obra debe recepcionarse el cargamento con detenimiento, observando si el acondicionamiento ha sufrido algún deterioro por afloje de amarres, pérdida de protecciones entre tubos y cables, estado de las juntas acopladas a los tubos, etc. El examen de los tubos deberá hacerse controlando el estado de las bocas y comprobando que no estén dañados los cuerpos por impactos o cualquier otra causa. La inspección debe hacerse por personal cualificado, que también comprobará que el diámetro, clase de presión y clase de rigidez de los tubos y accesorios son los que se necesitan en obra.

El material que ofrezca dudas sobre la procedencia de su utilización deberá ser apartado a un lugar que esté perfectamente diferenciado del resto del material, evitando cualquier posible confusión. Las anomalías deberán quedar recogidas en un acta o documento de recepción.

La manipulación de los tubos para su descarga y acopio en obra debe realizarse con todo cuidado y contando con los medios adecuados.

La descarga debe hacerse lo más cerca posible del lugar de empleo, cuidando que tubos y juntas se hallen bien asentados y situados al abrigo de todo tráfico. Esta operación debe realizarse únicamente con eslingas o abrazaderas de nylon que rodeen el tubo. Nunca se utilizarán ganchos que pudieran afectar las bocas de los tubos. Si se levantan los tubos con cables o cadenas de acero, éstos deberán estar forrados de goma, plástico o cualquier otro material elástico para evitar roces innecesarios. Los apoyos de madera que soportan los tubos nunca deben usarse para levantarlos.

La descarga de los tubos se efectuará con la ayuda de una grúa con longitud de brazo suficiente. Durante esta operación, los tubos no deben someterse a impactos, debiendo depositarse en el suelo sin dejarlos caer. El tubo que

se descarga debe mantenerse en vilo todo el tiempo, de manera que en modo alguno apoye por su testa, sino que el apoyo con el suelo se haga en toda su longitud al mismo tiempo.

Los tubos que por su peso puedan ser manipulados manualmente se deberán descargar lateralmente por medio de dos planos o caminos de rodaje, estando controlado manualmente su descenso por, al menos, dos cuerdas fijadas sólidamente. Los planos inclinados deben tener rigidez suficiente y formar una pendiente máxima de 45°. Deben estar situados bajo los tubos a una distancia de sus extremos de alrededor de 1/5 de su longitud. Cada cuerda debe dar una vuelta completa alrededor del tubo (dos vueltas para los tubos pesados). Una punta de la extremidad de las cuerdas debe estar firmemente sujeta al vehículo; las extremidades libres deben ser soltadas simultánea y lentamente por los operarios situados sobre los vehículos.

Debe evitarse el rodar o deslizar los tubos sobre terrenos con piedras que los pudieran deteriorar puntualmente.

### 3.13.9.- Acopio de los tubos

Los tubos deberán ser apilados sobre superficies planas, y deben ser protegidos de daños mecánicos. Las bandas de atado de cada paquete deben cortarse y los tubos deben recolocarse si se han deformado durante el transporte. Con esta operación, los tubos recobrarán su forma primitiva.

Los tubos pueden almacenarse "in situ" a condición de que el terreno sea llano y esté exento de piedras u otros materiales potencialmente perjudiciales. Se evitará un apilamiento excesivo en altura para que los tubos de la hilada inferior no estén sobrecargados, según lo indicado en la tabla siguiente:

DN (mm)	Nº máximo de hiladas de tubos
150	9
200	8
250	7
300	6
400	5
500	4
600 – 700	3
800 – 1200	2
1400 – 2400	1

Cuando la superficie sea desigual, deben utilizarse soportes de madera, a condición de que haya disponible una superficie de apoyo suficiente. Esta debe tener un ancho mínimo de 200 mm.

El acopio de los tubos puede adoptar dos formas distintas:

- *En parques*

Se buscarán lugares espaciosos que permitan las maniobras de los camiones y grúas si fuera el caso. Deberán tener el suelo horizontal y firme, teniendo en cuenta la longitud y peso de los tubos.

Se podrá emplear el apilado de pirámide truncada, teniendo en cuenta el cuadro de hiladas de tubos anterior. La primera hilada de tubos deberá apoyarse sobre travesaños de madera con cuñas para prevenir deslizamientos y asegurar la estabilidad de las pilas. Las mismas camas sobre las que se transporte el tubo deben ser utilizadas como base para su acopio en obra o separación entre filas de tubos.

- *Al borde de la zanja*

Cuando la obra disponga de accesos que permitan el paso de los camiones de transporte, los tubos y los accesorios también pueden ser descargados y acopiados a lo largo de la línea de la zanja, evitando así costosos acarreos y repetidas manipulaciones.

Al hacerlo de este modo, se deben descargar los tubos al lado opuesto del vertido de las tierras procedentes de la excavación, de modo que se puedan hacer rodar fácilmente los tubos al borde de la zanja para descenderlos a su posición.

### **3.14.- TORNILLOS, VARILLAS ROSCADAS, TUERCAS Y ARANDELAS**

#### **3.14.1.- Material**

Los tornillos, pernos y bulones deberán estar constituidos por un acero de calidad 8.8., tanto para las características mecánicas, como para la calidad del acero elegido. La norma de referencia será la ISO 898-1:1999. El acero de los espárragos será de calidad según norma americana ASTM A-193, b7. El acero de las tuercas empleadas será ASTM A-194, grado 2H.

#### **3.14.2.- Protección contra la corrosión**

Tanto los tornillos, como las varillas roscadas, las arandelas y las tuercas recibirán un tratamiento de superficie que los proteja contra la corrosión.

El recubrimiento será por medio de baño electrolítico en una solución acuosa, aplicando una corriente eléctrica entre un electrodo negativo con el material que cubrirá el tornillo por captación electrolítica y un electrodo positivo en contacto con las piezas a tratar.

Para evitar el problema de hidrogenación durante el proceso de aplicación electrolítico, el fabricante deberá garantizar que después del proceso de producción somete a los tornillos durante seis horas a una temperatura cercana a los 300°C. De esta forma el hidrógeno se desprende de la superficie del tornillo.

Deberá ser condición de suministro de este material la certificación por parte del fabricante de contar con un proceso de deshidrogenización en serie, y bajo este requisito se suministrará el material.

El tratamiento superficial de los tornillos, pernos, bulones y arandelas será mediante electrólisis, y el revestimiento elegido será BICROMATADO, en un espesor de seis a ocho micras que proporcione una resistencia a la corrosión de al menos 200 horas de niebla salina para corrosión blanca y 300 HNS para corrosión roja.

#### **3.14.3.- Medición y abono**

El precio de esta unidad, queda incluido en los precios de las unidades de obra de las que formen parte, como precio unitario, por lo que no será de abono independiente.

### **3.15.- OBRAS DE FÁBRICA Y TRABAJOS NO PREVISTOS**

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término, a lo que sobre ello se detalle en los Planos y Presupuestos, y en segundo, a las instrucciones que reciba del Director de Obra, de acuerdo con los Pliegos, Instrucciones o Normas oficiales que sean aplicables en cada caso.

### 3.16.- DERECHOS DE ACOMETIDA Y RESARCIMIENTO

Se incluyen en esta partida todos los gastos que genere la conexión a red de la instalación, así como los derechos de acometida.

Se abonará una vez que la compañía distribuidora confirme el visto bueno para la contratación con la empresa comercializadora.

### 3.17.- TRANSPORTE Y ACOPIO

No serán de abono los acopios de los materiales realizados en fábrica o a pie de obra.

### 3.18.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y de restos de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas necesarias para que las obras ofrezcan un buen aspecto y evitar en lo posible cualquier tipo de molestia a los vecinos de la población.

### 3.19.- PRUEBAS

Además de todo lo indicado al respecto en los artículos anteriores, se tendrá en cuenta que durante la ejecución, y en todo caso antes de la recepción, se someterán las obras e instalaciones a las pruebas precisas para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas, desde los puntos de vista mecánico e hidráulico, con arreglo a los pliegos y disposiciones vigentes, aprobados en todo caso por el Director de Obra.

Independientemente de cuantas pruebas juzgue oportunas el Director de Obra para comprobar la calidad y perfecto comportamiento de la misma, en lo que se refiere a tuberías instaladas, éstas se probarán previamente a su recepción y abono, según se indica en la Normativa Técnica de Abastecimiento y Saneamiento del Consorcio del Huesna, publicada en el BOP Sevilla de fecha 13 de febrero del 2.002.

Es obligación del Contratista disponer todo lo preciso para la realización de dichas pruebas, sin abono alguno; estando incluido lo previsto en el artículo 39 de la Normativa Técnica de Abastecimiento del Consorcio del Huesna (Limpieza y desinfección), debiendo contratar a un laboratorio acreditado por ENAC para realizar los ensayos de potabilidad según RD 140/2003, en el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

### 3.20.- OBRAS INCOMPLETAS Y NUEVAS UNIDADES DE OBRA

Cuando por cualquier causa fuera preciso valorar obras incompletas aprovechables o nuevas unidades de obra, se aplicarán los precios del Cuadro nº 2, si lo hubiera, sin que se pueda pretender la valoración de cada unidad de obra fraccionada en forma distinta a la valorada en dicho Cuadro. Igualmente para la valoración se utilizarán los precios del anexo de Justificación de Precios del proyecto. A estos precios se les afectará con la correspondiente baja efectuada por el contratista al presupuesto del proyecto.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de dicho Cuadro o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

En caso de que estos precios no fuesen lo suficientemente claros, se estará a lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público.



### 3.21.- SUPRESIONES Y MODIFICACIONES DE OBRAS

El Contratista no podrá pedir indemnización de ninguna clase si por cualquier causa el Director de Obra decidiese no realizar alguna o algunas de las obras comprendidas en este Proyecto.

Igualmente, el Contratista vendrá obligado a aceptar y ejecutar las modificaciones que el Director de Obra introduzca en las obras proyectadas, las cuales se abonarán de acuerdo a los precios que figuran en los cuadros, a las condiciones de este Pliego y a lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público.

### 3.22.- PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas de abono íntegro serán abonadas una vez quede completamente terminada la ejecución de las obras correspondientes definidas en el Proyecto. Se abonará exclusivamente la cantidad consignada con independencia del coste en más o en menos que haya podido invertirse en la ejecución, y sin que se precise justificación alguna de los gastos realizados por el Contratista.

Aquellas partidas alzadas denominadas "a justificar" se abonarán exclusivamente por las cantidades resultantes de valorar la obra realmente ejecutada, aplicando el Cuadro de Precios nº 1 y la baja correspondiente, sin que en ningún caso pueda exceder la cantidad abonada de la que figure en el Presupuesto.

Igualmente se estará en lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público.

### 3.23.- CERTIFICACIONES

A partir del comienzo de las obras se extenderán certificaciones mensuales por el valor de la obra realmente ejecutada y comprobada su bondad por la Dirección de Obra, que se deducirán por aplicación de los criterios de medición y valoración anteriormente reseñados.

Las certificaciones tendrán sólo el carácter de documentos provisionales a buena cuenta, que estarán sujetas a las rectificaciones y variaciones que produzca la medición final, no suponiendo tampoco aprobación ni recepción de las obras que se certifican, hasta tanto no se hayan podido efectuar las pruebas que se establecen en este Pliego.

Con carácter general, no será de abono acopio alguno, tanto si se encuentra en obra como fuera de ella, al no definirse precio para ello en el presente proyecto.

### 3.24.- GASTOS GENERALES A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista las diversas cargas fiscales derivadas de las disposiciones legales vigentes y las que determine el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, así como todos los gastos originados por los ensayos de materiales y control que se especifiquen en este Pliego, o que disponga el Director de Obra. También se deberá incluir en los Gastos Generales la disposición de un Seguro de Responsabilidad Civil para el personal que trabaje para la Dirección de las Obras.

Asimismo lo serán los gastos de construcción y retirada de toda clase de instalaciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y acopio de materiales; los de protección de éstos y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, los de construcción y conservación de accesos que responda a la conveniencia del Contratista; los de conservación de desagües, los de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la

adquisición de dichas aguas y energía; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto en los ensayos y pruebas.

Igualmente será de aplicación los gastos generales previstos en la Ley de Contratos del Sector Público.

### **3.25.- TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN**

El tratamiento y eliminación de los residuos de construcción producidos durante los trabajos del presente proyecto se realizará según el anejo correspondiente. El valor de los procedimientos en el anejo explicados ha sido introducido proporcionalmente en los precios unitarios presentes en el presupuesto y deberá ser cubierto con el presupuesto asumido por el contratista.

### **3.26.- DESVÍOS DE TRÁFICO**

La empresa Contratista, queda obligada a realizar todas las operaciones necesarias y disponer de los materiales, personal y recursos que sean necesarias, para la realización de los desvíos de tráfico, que permitan la correcta ejecución de las obras.

De esta forma, en los precios y en el importe económico del Estudio de Seguridad y Salud, está incluido proporcionalmente el coste de estas operaciones, que incluirá desde los trabajos previos de coordinación con el correspondiente ayuntamiento, los trabajos de colocación de vallas protectoras y señalización, así como la retirada de las mismas y limpieza de las obras.

La empresa Contratista, no podrá reclamar importe económico alguno, que se derive de las actuaciones mencionadas en este epígrafe.

### **3.27.- CONDICIONES GENERALES**

Las unidades de obra se abonarán por unidades terminadas y ejecutadas, con arreglo a las condiciones que se establecen en el presente Pliego. Cualquier operación necesaria para la total terminación de las obras o para la ejecución de las prescripciones de este Pliego, aún en el caso de no encontrarse explícitamente especificada en él, se entenderá incluida en las obligaciones del Contratista y su coste se entenderá en todo caso englobado en el precio de la unidad de obra a que corresponda.

Todas las mediciones de las obras deberán ser comprobadas y aprobadas por el Director de Obra. Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuara a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo.

Asimismo, todos los gastos de instalación de oficinas de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, los del personal técnico y administrativo, los relativos a las instalaciones y dotaciones provisionales y obras accesorias de todo tipo, los imprevistos, así como cualesquiera otros que por su concepto sean asimilables a los referenciados, o aquellos que no sean directamente imputables a unidades concretas, sino al conjunto o a una parte de la obra, se considerarán incluidos en el precio cerrado de la obra y formando parte de los costes indirectos considerados.

Igualmente será de aplicación la Ley de Contratos del Sector Público, en cuanto a todas las condiciones generales que puedan surgir en la obra.

## 4.- DISPOSICIONES GENERALES

### 4.1.- OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo dispuesto en las leyes vigentes de Seguridad y Salud del Trabajo, la Ley de Contratos del Sector Público y de cuantas disposiciones legales de carácter social, de protección a la Industria Nacional, etc. rijan en la fecha en que se ejecuten las obras.

Será de cuenta directa del Contratista todos los devengos del personal, incluidos los Seguros Sociales, impuestos y horas extraordinarias posibles que regulan las disposiciones vigentes durante el período de vigencia de las obras.

En general, el Contratista responderá de cuantas obligaciones le vienen impuestas por su carácter de empleador, así como del cumplimiento de cuantas normas regulan y desarrollan la relación laboral o de otro tipo, existente entre aquél, o entre sus subcontratistas y los trabajadores de uno y otro, sin que pueda repercutir contra el Director de Obra ninguna multa, sanción o cualquier tipo de responsabilidad que por incumplimiento de alguna de ellas, pudieran imponerle los Organismos competentes.

### 4.2.- OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de la zona de ubicación de las mismas, o a permisos de ocupación permanente de las obras.

El Contratista será responsable, hasta la recepción definitiva, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Serán por cuenta del Contratista las indemnizaciones por interrupción de servicios públicos o privados, daños causados por apertura de zanjas o desvío de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de préstamos y canteras y establecimiento de instalaciones necesarias para la ejecución de las obras.

El Contratista dará cuenta al Director de Obra de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de los trabajos, y los colocará bajo su custodia.

El Contratista igualmente deberá pagar el seguro de responsabilidad civil de la Dirección de Obra.

También estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones reguladoras de los Seguros Sociales o de Accidentes.

Igualmente se deberá cumplir la Ley de Contratos del Sector Público.

### 4.3.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará al Director de Obra toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

#### 4.4.- SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA

El Adjudicatario o Contratista general podrá dar a destajo en subcontrato cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización del Director de Obra, que estará facultado para decidir la exclusión de un destajista, por ser incompetente o por no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de ese contrato.

El Contratista será siempre responsable de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en el presente Pliego.

En este apartado se estará en lo dispuesto en la Ley de Subcontratación y en el Reglamento que la desarrolla.

#### 4.5.- COMIENZO DE LAS OBRAS

Las obras objeto del presente Proyecto se iniciarán al día siguiente al de la fecha del Acta de Comprobación de Replanteo, empezando a contar el plazo a partir de dicha fecha.

En el periodo comprendido entre la adjudicación definitiva y el replanteo de las obras, el Contratista podrá, bajo su responsabilidad, proceder a la organización general de las mismas, gestión de suministros de materiales y medios auxiliares necesarios y, en general, a todos los trámites previos necesarios para que, una vez comenzada la obra, no se vea interrumpida por obstáculos derivados de una deficiente programación.

Asimismo, previamente al inicio de las obras, el Contratista deberá haber preparado los carteles de obra, de acuerdo con los diseños que le entregará el Director de Obra, a fin de colocarlos coincidiendo con la fecha de inicio, sin que los mismos sean de abono, ya que están incluidos en los gastos generales del presupuesto.

Igualmente se deberá cumplir la Ley de Contratos del Sector Público.

#### 4.6.- INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO

Cualquier duda que pueda aparecer en la interpretación de los documentos del Proyecto, o cualquier discrepancia entre ellos, se comunicará al Director de Obra, y su decisión obligará al Contratista.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo previsto en este último documento.

Las omisiones en los Planos o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra, que sean indispensables para llevar a cabo la intención expuesta en aquellos, o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Igualmente se deberá cumplir la Ley de Contratos del Sector Público.

#### 4.7.- CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista ejecutará las obras con sujeción a los Planos, Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Presupuesto del Proyecto, y a las instrucciones complementarias gráficas o escritas, que en interpretación técnica del mismo, expida el Director de Obra.

La Memoria tiene carácter puramente descriptivo y no podrán establecerse reclamaciones fundadas en su contenido.

El Contratista deberá comunicar inmediatamente al Director de Obra todos los incidentes extraordinarios que ocurran durante la ejecución de las obras.

#### **4.8.- TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

A la terminación de las obras, el Contratista deberá retirar del lugar de los trabajos, en el plazo máximo de 15 días, todas las instalaciones, herramientas, materiales de desecho, sobrantes, tierras, etc.

Si dejara de tomar las medidas urgentes en este sentido, previo aviso y transcurrido un plazo de diez días, el Director de Obra podrá considerarlos como objetos abandonados y mandarlos retirar, cargando al Contratista los costes resultantes, más los posibles daños y perjuicios.

#### **4.9.- UNIDADES NO PREVISTAS EN EL PROYECTO**

Caso de surgir unidades de obra no previstas en el Proyecto, cuya ejecución se considere conveniente o necesaria, los nuevos precios se fijarán contradictoriamente, con anterioridad a la ejecución de los trabajos a que dicho precio se refiere. Estos precios se redactarán en lo posible, tomando como base los que figuren en los Cuadros de Precios del Proyecto.

En este apartado se estará en lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público.

#### **4.10.- OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS**

Si alguna unidad de obra no cumpliera las prescripciones que para la misma se establecen en el presente Pliego, deberá ser demolida y reconstruida a costa del Contratista.

Cuando se sospeche la existencia de vicios ocultos de construcción o de materiales de calidad deficiente, el Director de Obra podrá ordenar la apertura de catas. En caso de confirmarse la existencia de dichos defectos, será por cuenta del Contratista todos los gastos de apertura, ensayos, etc. que se originen de esta comprobación. En caso contrario, dichos gastos serán por cuenta de la propiedad, valorándose los mismos a precios unitarios del Proyecto.

Igualmente se deberá cumplir la Ley de Contratos del Sector Público.

#### **4.11.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAN DE TRABAJO**

Las obras deberán quedar completamente terminadas en el plazo previsto en el anejo del Plan de Obra, a contar desde el día siguiente a la fecha en que se extienda el Acta de Replanteo.

El Director de Obra podrá exigir, cuando las características de la obra lo requieran, la presentación por el Contratista, en un plazo inferior a un mes a partir del Acta de Replanteo, de un Programa de Trabajo detallado de las obras. En tal caso, los plazos parciales fijados en el Programa de Trabajo tendrán carácter contractual, y su incumplimiento dará lugar a las sanciones previstas en el presente Pliego.

Igualmente se deberá cumplir la Ley de Contratos del Sector Público.

#### **4.12.- SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO DE PLAZO**

Se estará a lo dispuesto en las cláusulas del contrato y en La Ley de Contratos del Sector Público.

#### 4.13.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS. PLAZO DE GARANTÍA

Transcurrido el plazo de ejecución fijado, se hará un reconocimiento previo de las obras y, si resultasen construidas con arreglo a las condiciones estipuladas, se firmará el Acta de Situación Previa a la Recepción y se solicitará a la propiedad, la convocatoria de la recepción en la forma legal establecida.

Podrán ser objeto de recepción parcial y puesta en servicio aquellas partes de la obra susceptibles de ser entregadas al uso público, según se haya establecido en el Contrato.

La fecha del día de la firma del Acta de Recepción constituirá la fecha de terminación de la obra a todos los efectos, dando comienzo el plazo de garantía.

El plazo de garantía será de DOCE (12) meses y empezará a contar a partir de la fecha de la citada Acta de Recepción. Durante este periodo será por cuenta del Contratista la conservación de las obras e instalaciones y cuantas reparaciones se motiven y ordenen por defectos de ejecución de las mismas.

Si previamente a la fecha contractual de terminación de las obras, o sobrepasada ésta, las obras estuvieran a falta exclusivamente de acabados, correcciones y otras actuaciones de carácter menor, siendo por tanto posible la puesta en servicio de la obra principal en condiciones aceptables de seguridad y funcionalidad, la propiedad podrá decidir la citada puesta en servicio, para lo cual se realizará un Acta de Puesta en Servicio.

En dicho Acta, se relacionarán las obras no totalmente acabadas o en proceso de corrección, cuya recepción tendrá lugar una vez finalizadas totalmente, en cuyo momento tendrá lugar la firma del Acta de Situación Previa a la Recepción, y cuando proceda se firmará el Acta de Recepción de las obras. Así, el plazo de garantía de las obras recibidas comenzará a contar a partir de las correspondientes recepciones parciales contempladas.

Igualmente se deberá cumplir la Ley de Contratos del Sector Público.

#### 4.14.- CONTROL DE CALIDAD

Con independencia de las pruebas, ensayos y control que el Contratista debe realizar, de acuerdo con los documentos de este Proyecto, el Director de Obra podrá efectuar un control de calidad de los materiales empleados y de la ejecución de las distintas unidades de obra, ya sea en fase de construcción o en el período de garantía, y que serán abonados por el Contratista, siendo informado éste previamente por el Director de Obra.

El Contratista recibirá puntual información de todos los ensayos, controles, informes, etc. que realice el Director de Obra, y reciprocamente el Director de Obra estará informado de los realizados por el Contratista.

#### 4.15.- PLANOS DE LIQUIDACIÓN Y MANUALES

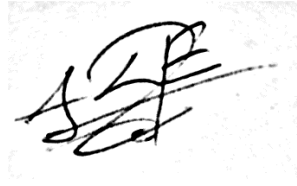
Al finalizar la obra se suministrará a la Propiedad todos los planos de liquidación de las obras para definirlos en su totalidad, incluyendo las fichas de todos los elementos de la red de abastecimiento y saneamiento, al igual que los manuales de utilización y mantenimiento de todos los equipos de la obra ejecutada.

Se suministrarán además todos los ensayos y pruebas realizadas y contempladas en este Pliego, además de los planos de construcción en AUTOCAD 2004 o superior.



Los Molares, Octubre de 2016.

El Autor del proyecto,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'ALF', is centered on a light gray, textured rectangular background.

Fdo.: Andrés León Fernández.

Ingeniero Civil

# PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)

Autor: Andrés León Fernández

Tutor: Jaime Navarro Casas

## DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO



Departamento de  
Construcciones  
Arquitectónicas 1



## ÍNDICE

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTOS PARCIALES

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

# MEDICIONES

# MEDICIONES

## PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
<b>SUBCAPÍTULO C01.01 TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
D01016	<b>m2 DEMOLICION CALZADA ASFALTO</b> Demolición de pavimento en calzada, formado por capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12 de 5 cm., sobre base de hormigón HM-20 de 20 cm., totalmente terminado.						
	PEAD 90	1	13,802.11	0.60		8,281.27	
	FD 100	1	33.16	0.60		19.90	
	PEAD 110	1	1,977.26	0.60		1,186.36	
	FD 150	1	2,210.44	0.60		1,326.26	
	FD 200	1	233.81	0.70		163.67	
	FD 300	1	11.05	1.00		11.05	
							10,988.51
U010150	<b>m2 LEVANTADO ADOQUIN</b> Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, incluso retirada, medido sobre perfil.						
	PEAD 90	1	172.61	0.60		103.57	
							103.57
U010170	<b>m2 LEVANTADO Y REPOSICION CAMINO</b> Levantado y posterior reposición de firme existente en caminos, por cualquier procedimiento, levantado de la base, medido sobre perfil.						
	PEAD 110	1	532.36	0.60		319.42	
							319.42
<b>SUBCAPÍTULO C01.02 EXCAVACIONES</b>							
D01028	<b>m3 EXCAVACION MECANICA ZANJA CUALQUIER PROF. EXEPTO ROCA</b> Excavación mecánica en zanja o emplazamiento en cualquier clase de terreno, excepto roca, con extracción a los bordes, refino de solera y taludes, incluso agotamiento, a cualquier profundidad.						
	PEAD 90	0.69	13,905.68			9,594.92	
	FD 100	0.69	33.16			22.88	
	PEAD 110	0.696	2,509.62			1,746.70	
	FD 150	0.708	2,210.44			1,564.99	
	FD 200	0.78	233.81			182.37	
	FD 300	1.125	11.05			12.43	
							13,124.29
<b>SUBCAPÍTULO C01.03 RELLENOS Y PROTECCIONES</b>							
D01037	<b>m3 SUMIN. EXT. COMPACT. ARENA</b> Suministro, extensión y compactación de arena de río, en cama de asiento y riñones de tuberías, incluso parte proporcional de cinta señalizadora, medida sobre perfil.						
	PEAD 90	0.167638275	13,905.68			2,331.12	
	FD 100	0.172146018	33.16			5.71	
	PEAD 110	0.176496682	2,509.62			442.94	
	FD 150	0.192328541	2,210.44			425.13	
	FD 200	0.21525074	233.81			50.33	
	FD 300	0.349314165	11.05			3.86	
							3,259.09
D01038	<b>m3 RELLENO ZAHORRA</b> Relleno y compactado en zanjas o pozos por medios mecánicos, con zahorras procedentes de préstamos, incluidos estos hasta una densidad superior al 95 % del P.M.						
	PEAD 90	0.516	13,905.68			7,175.33	
	FD 100	0.51	33.16			16.91	
	PEAD 110	0.51	2,509.62			1,279.91	
	FD 150	0.498	2,210.44			1,100.80	
	FD 200	0.533333333	233.81			124.70	
	FD 300	0.705	11.05			7.79	
							9,705.44

## MEDICIONES

### PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C01.04 REPOSICIONES							
D01017	m2 REPOSICION CALZADA ASFALTO						
	Reposición de pavimento en calzada, formado por capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12 de 5 cm., sobre base de hormigón HM-20 de 20 cm., totalmente terminado.						
	PEAD 90	1	13,802.11	0.60		8,281.27	
	FD 100	1	33.16	0.60		19.90	
	PEAD 110	1	1,977.26	0.60		1,186.36	
	FD 150	1	2,210.44	0.60		1,326.26	
	FD 200	1	233.81	0.70		163.67	
	FD 300	1	11.05	1.00		11.05	
							10,988.51
U09020100	m2 REPOSICION ADOQUINADO						
	Colocación de adoquinado de granito sobre hormigón, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.						
	PEAD 90	1	172.61	0.60		103.57	
							103.57



## MEDICIONES

### PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C02 CONDUCCIONES</b>							
<b>SUBCAPÍTULO C02.01 TUBERIAS DE POLIETILENO (PE)</b>							
U02050106	m SUM. E INS. TUBERIA DE PE-80, DN 90 mm, PN 1 MPa Suministro e instalación de tubería de polietileno PE-80, diámetro nominal 90 mm y presión nominal de 1,00 MPa, conforme a norma UNE-EN 12201 y/o según normativa vigente, incluso p.p. de elementos de unión, medios auxiliares y pruebas.						
	PEAD 90	1	13,905.68			13,905.68	
							13,905.68
U02050110	m SUM. E INS. TUBERIA DE PE-80, DN 110 mm, PN 1 MPa Suministro e instalación de tubería de polietileno PE-80, diámetro nominal 110 mm y presión nominal de 1,00 MPa, conforme a norma UNE-EN 12201 y/o según normativa vigente, incluso p.p. de elementos de unión, medios auxiliares y pruebas.						
	PEAD 110	1	2,509.62			2,509.62	
							2,509.62
<b>SUBCAPÍTULO C02.02 TUBERIAS DE FUNDICION DUCTIL (FD)</b>							
U02091020	m SUM. E INS. TUBERIA FD, DN 100 mm, CLASE K9 Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento, DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase K9 con revestimiento interior de mortero de cemento y exterior de zinc y barniz bituminoso o epoxi, color exterior y marcado según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible, medios auxiliares y pruebas.						
	FD 100	1	33.16			33.16	
							33.16
U02091060	m SUM. E INS. TUBERIA FD, DN 150 mm, CLASE K9 Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento, DN 150 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase K9 con revestimiento interior de mortero de cemento y exterior de zinc y barniz bituminoso o epoxi, color exterior y marcado según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible, medios auxiliares y pruebas.						
	FD 150	1	2,210.44			2,210.44	
							2,210.44
U02091080	m SUM. E INS. TUBERIA FD, DN 200 mm, CLASE K9 Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento, DN 200 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase K9 con revestimiento interior de mortero de cemento y exterior de zinc y barniz bituminoso o epoxi, color exterior y marcado según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible, medios auxiliares y pruebas.						
	FD 200	1	233.81			233.81	
							233.81
U02091120	m SUM. E INS. TUBERIA FD, DN 300 mm, CLASE K9 Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento, DN 300 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase K9 con revestimiento interior de mortero de cemento y exterior de zinc y barniz bituminoso o epoxi, color exterior y marcado según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible, medios auxiliares y pruebas.						
	FD 300	1	11.05			11.05	
							11.05

## MEDICIONES

### PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C02.03 PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS							
C020301	<p>u SUM. E INS. DE PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS</p> <p>Suministro e instalación de los accesorios y piezas especiales de <math>\varnothing</math> cualquiera necesarios en cada una de las tuberías con las especificaciones según según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso medios auxiliares y pruebas. Incluso anclajes necesarios, en hormigón HM-20, totalmente terminado, según planos.</p>						1.00

# MEDICIONES

## PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C03 ELEMENTOS DE MANIOBRA Y CONTROL</b>							
<b>SUBCAPÍTULO C03.01 VALVULAS DE COMPUERTA</b>							
U03013030	<b>u VALVULA DE COMPUERTA, DN 100 mm</b>  Válvula de compuerta, DN 100 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, incluso tornillería de acero inoxidable y juntas elastoméricas de estanquidad, según normas o especificaciones técnicas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes para válvula de compuerta. Instalación y pruebas.						12.00
U03013040	<b>u VALVULA DE COMPUERTA, DN 125 mm</b>  Válvula de compuerta, DN 125 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, incluso tornillería de acero inoxidable y juntas elastoméricas de estanquidad, según normas o especificaciones técnicas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes para válvula de compuerta. Instalación y pruebas.						9.00
U03013050	<b>u VALVULA DE COMPUERTA, DN 150 mm</b>  Válvula de compuerta, DN 100 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, incluso tornillería de acero inoxidable y juntas elastoméricas de estanquidad, según normas o especificaciones técnicas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes para válvula de compuerta. Instalación y pruebas.						7.00
U03013060	<b>u VALVULA DE COMPUERTA, DN 200 mm</b>  Válvula de compuerta, DN 200 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, incluso tornillería de acero inoxidable y juntas elastoméricas de estanquidad, según normas o especificaciones técnicas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes para válvula de compuerta. Instalación y pruebas.						3.00
<b>SUBCAPÍTULO C03.02 VENTOSAS</b>							
U03041040	<b>u SUM. E INS. VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 50 mm</b>  Suministro e instalación de ventosa de un solo cuerpo, trifuncional, de DN 50 mm, con un orificio de purga capaz de expulsar al menos el 2% del aire ocluido y capacidad de admisión de aire según el PPTP, PN 16, con unión mediante junta de brida, incluso tornillería de acero inoxidable y elastómeros de estanquidad, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Consorcio de Aguas del Huesna. Válvulas de Aeración, con instalación y pruebas.						10.00

## MEDICIONES

### PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPITULO C04 OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>							
<b>SUBCAPÍTULO C04.01 ACOMETIDAS</b>							
D0130014	u ACOMETIDA DOMICILIARIA EN PE 50/63 L>4 M.  Acometida domiciliaria en PE 50/63 mm. baja densidad, totalmente terminada según especificaciones en planos, de longitud mayor de 4.00 m., en cualquier tipo de pavimento, incluida excavación, demolición y reposición de pavimento existente.						1,283.00
<b>SUBCAPÍTULO C04.02 ARQUETAS</b>							
15SWA1	u ARQUETA 0.95X0.95 M. PARA VENTOSAS  Arqueta de registro para ventosa de 95x95 cm y 40 cm de profundidad media, formada por: solera de hormigón en masa conformación de pendientes, paredes de hormigón armado HA-25 y bruñida por el interior, cerco y tapa de cerramiento en fundición dúctil, incluso excavación. Medida la cantidad ejecutada.						10.00
15SWA2	u ARQUETA 1.10X1.10 M. CON DESAGÜE  Arqueta de registro para descarga con acometida a la red de saneamiento de dimensiones interiores de 1.10 x 1.10 m , formada por solera y paredes de hormigón armado HA-25 y bruñida por el interior, cerco y tapa de cerramiento en fundición dúctil y pates de acceso, según planos. También se incluye los las piezas especiales y accesorios, así como la válvula de corte correspondiente.						10.00
D0120003	u ARQUETA 0.70X0.70 M. PARA V. COMPUERTA  Arqueta alojamiento de válvula de compuerta, de dimensiones interiores 0.70 x 0.70 m., formada por solera de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo de un pie de espesor, bruñida interiormente, cerco y tapa de cerramiento en fundición dúctil, según planos.						31.00
<b>SUBCAPÍTULO C04.03 HIDRANTES</b>							
1140-01	Ud HIDRANTE Ø100mm  Hidrante para incendios con racord de toma de enchufe rápido, DN 100 mm, tipo Barcelona, según plano de detalle, incluida válvula de compuerta DN 100 mm, empalme de derivación DN 100 mm, carretes de fundición dúctil con unión embridada, juntas de estanquidad, tornillería, anclajes necesarios y señalización reglamentaria. Totalmente instalado, probado y funcionando.						23.00

# MEDICIONES

## PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPITULO C05 GESTION DE RESIDUOS</b>							
D1705X	<b>m3 CANON VERTIDO RCDs TIERRAS Y PIEDRAS LIMPIAS</b> Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios con código LER 17 05 según orden MAM/304/2002 (tierras, arenas y piedras, considerando el esponjamiento).						
	PEAD 90	0.69	13,905.68				9,594.92
	FD 100	0.69	33.16				22.88
	PEAD 110	0.696	2,509.62				1,746.70
	FD 150	0.708	2,210.44				1,564.99
	FD 200	0.78	233.81				182.37
	FD 300	1.125	11.05				12.43
							13,124.29
D1703X	<b>m3 CANON VERTIDO RCDs MEZCLAS BITUMINOSAS</b> Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos de mezclas bituminosas con código LER 17 03 según orden MAM/304/2002.						
	PEAD 90	1	13,802.11	0.60	0.05		414.06
	FD 100	1	33.16	0.60	0.05		0.99
	PEAD 110	1	1,977.26	0.60	0.05		59.32
	FD 150	1	2,210.44	0.60	0.05		66.31
	FD 200	1	233.81	0.70	0.05		8.18
	FD 300	1	11.05	1.00	0.05		0.55
							549.41
DCONTENEDOR u	<b>ALQUILER DE CONTENEDORES Y GESTION DOCUMENTACION</b> Alquiler de contenedores, gestiones administrativas de los documentos de control y seguimiento de los residuos gestionados y documentación complementaria necesaria.						
							1.00

# CUADRO DE PRECIOS Nº 1



# CUADRO DE PRECIOS 1

## PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
<b>SUBCAPÍTULO C01.01 TRABAJOS PRELIMINARES</b>			
D01016	m2	<b>DEMOLICION CALZADA ASFALTO</b> Demolición de pavimento en calzada, formado por capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12 de 5 cm., sobre base de hormigón HM-20 de 20 cm., totalmente terminado.	3.15
		TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
U010150	m2	<b>LEVANTADO ADOQUIN</b> Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, incluso retirada, medido sobre perfil.	18.42
		DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
U010170	m2	<b>LEVANTADO Y REPOSICION CAMINO</b> Levantado y posterior reposición de firme existente en caminos, por cualquier procedimiento, levantado de la base, medido sobre perfil.	42.20
		CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO C01.02 EXCAVACIONES</b>			
D01028	m3	<b>EXCAVACION MECANICA ZANJA CUALQUIER PROF. EXEPTO ROCA</b> Excavación mecánica en zanja o emplazamiento en cualquier clase de terreno, excepto roca, con extracción a los bordes, refino de solera y taludes, incluso agotamiento, a cualquier profundidad.	3.15
		TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO C01.03 RELLENOS Y PROTECCIONES</b>			
D01037	m3	<b>SUMIN. EXT. COMPACT. ARENA</b> Suministro, extensión y compactación de arena de río, en cama de asiento y riñones de tuberías, incluso parte proporcional de cinta señalizadora, medida sobre perfil.	9.20
		NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
D01038	m3	<b>RELLENO ZAHORRA</b> Relleno y compactado en zanjas o pozos por medios mecánicos, con zahorras procedentes de préstamos, incluidos estos hasta una densidad superior al 95 % del P.M.	10.87
		DIEZ EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO C01.04 REPOSICIONES</b>			
D01017	m2	<b>REPOSICION CALZADA ASFALTO</b> Reposición de pavimento en calzada, formado por capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12 de 5 cm., sobre base de hormigón HM-20 de 20 cm., totalmente terminado.	19.84
		DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U09020100	m2	<b>REPOSICION ADOQUINADO</b> Colocación de adoquinado de granito sobre hormigón, incluso mortero de asiento y enluchado de juntas.	13.00
		TRECE EUROS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C02 CONDUCCIONES</b>			
<b>SUBCAPÍTULO C02.01 TUBERIAS DE POLIETILENO (PE)</b>			
U02050106	m	SUM. E INS. TUBERIA DE PE-80, DN 90 mm, PN 1 MPa Suministro e instalación de tubería de polietileno PE-80, diámetro nominal 90 mm y presión nominal de 1,00 MPa, conforme a norma UNE-EN 12201 y/o según normativa vigente, incluso p.p. de elementos de unión, medios auxiliares y pruebas.	6.62
SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			
U02050110	m	SUM. E INS. TUBERIA DE PE-80, DN 110 mm, PN 1 MPa Suministro e instalación de tubería de polietileno PE-80, diámetro nominal 110 mm y presión nominal de 1,00 MPa, conforme a norma UNE-EN 12201 y/o según normativa vigente, incluso p.p. de elementos de unión, medios auxiliares y pruebas.	10.44
DIEZ EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
<b>SUBCAPÍTULO C02.02 TUBERIAS DE FUNDICION DUCTIL (FD)</b>			
U02091020	m	SUM. E INS. TUBERIA FD, DN 100 mm, CLASE K9 Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento, DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase K9 con revestimiento interior de mortero de cemento y exterior de zinc y barniz bituminoso o epoxi, color exterior y marcado según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible, medios auxiliares y pruebas.	28.52
VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
U02091060	m	SUM. E INS. TUBERIA FD, DN 150 mm, CLASE K9 Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento, DN 150 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase K9 con revestimiento interior de mortero de cemento y exterior de zinc y barniz bituminoso o epoxi, color exterior y marcado según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible, medios auxiliares y pruebas.	42.92
CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS			
U02091080	m	SUM. E INS. TUBERIA FD, DN 200 mm, CLASE K9 Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento, DN 200 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase K9 con revestimiento interior de mortero de cemento y exterior de zinc y barniz bituminoso o epoxi, color exterior y marcado según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible, medios auxiliares y pruebas.	53.81
CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			
U02091120	m	SUM. E INS. TUBERIA FD, DN 300 mm, CLASE K9 Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento, DN 300 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase K9 con revestimiento interior de mortero de cemento y exterior de zinc y barniz bituminoso o epoxi, color exterior y marcado según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible, medios auxiliares y pruebas.	101.87
CIENTO UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

## CUADRO DE PRECIOS 1

### PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO C02.03 PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS</b>			
C020301	u	SUM. E INS. DE PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS	96,602.60
Suministro e instalación de los accesorios y piezas especiales de ø cualquiera necesarios en cada una de las tuberías con las especificaciones según según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso medios auxiliares y pruebas. Incluso anclajes necesarios, en hormigón HM-20, totalmente terminado, según planos.			
NOVENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS			

# CUADRO DE PRECIOS 1

## PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C03 ELEMENTOS DE MANIOBRA Y CONTROL</b>			
<b>SUBCAPÍTULO C03.01 VALVULAS DE COMPUERTA</b>			
U03013030	u	<b>VALVULA DE COMPUERTA, DN 100 mm</b> Válvula de compuerta, DN 100 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, incluso tornillería de acero inoxidable y juntas elastoméricas de estanquidad, según normas o especificaciones técnicas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes para válvula de compuerta. Instalación y pruebas.	205.26
		DOSCIENTOS CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
U03013040	u	<b>VALVULA DE COMPUERTA, DN 125 mm</b> Válvula de compuerta, DN 125 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, incluso tornillería de acero inoxidable y juntas elastoméricas de estanquidad, según normas o especificaciones técnicas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes para válvula de compuerta. Instalación y pruebas.	337.35
		TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
U03013050	u	<b>VALVULA DE COMPUERTA, DN 150 mm</b> Válvula de compuerta, DN 100 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, incluso tornillería de acero inoxidable y juntas elastoméricas de estanquidad, según normas o especificaciones técnicas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes para válvula de compuerta. Instalación y pruebas.	349.92
		TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
U03013060	u	<b>VALVULA DE COMPUERTA, DN 200 mm</b> Válvula de compuerta, DN 200 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, incluso tornillería de acero inoxidable y juntas elastoméricas de estanquidad, según normas o especificaciones técnicas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes para válvula de compuerta. Instalación y pruebas.	612.68
		SEISCIENTOS DOCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO C03.02 VENTOSAS</b>			
U03041040	u	<b>SUM. E INS. VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 50 mm</b> Suministro e instalación de ventosa de un solo cuerpo, trifuncional, de DN 50 mm, con un orificio de purga capaz de expulsar al menos el 2% del aire ocluido y capacidad de admisión de aire según el PPTP, PN 16, con unión mediante junta de brida, incluso tornillería de acero inoxidable y elastómeros de estanquidad, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Consorcio de Aguas del Huesna. Válvulas de Aeración, con instalación y pruebas.	495.72
		CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C04 OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>			
<b>SUBCAPÍTULO C04.01 ACOMETIDAS</b>			
D0130014	u	ACOMETIDA DOMICILIARIA EN PE 50/63 L>4 M. Acometida domiciliaria en PE 50/63 mm. baja densidad, totalmente terminada según especificaciones en planos, de longitud mayor de 4.00 m., en cualquier tipo de pavimento, incluida excavación, demolición y reposición de pavimento existente.	560.00
			QUINIENTOS SESENTA EUROS
<b>SUBCAPÍTULO C04.02 ARQUETAS</b>			
15SWA1	u	ARQUETA 0.95X0.95 M. PARA VENTOSAS Arqueta de registro para ventosa de 95x95 cm y 40 cm de profundidad media, formada por: sole- ra de hormigón en masa conformación de pendientes, paredes de hormigón armado HA-25 y bruñida por el interior, cerco y tapa de cerramiento en fundición dúctil, incluso excavación. Medi- da la cantidad ejecutada.	274.40
			DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
15SWA2	u	ARQUETA 1.10X1.10 M. CON DESAGÜE Arqueta de registro para descarga con acometida a la red de saneamiento de dimensiones interio- res de 1.10 x 1.10 m , formada por solera y paredes de hormigón armado HA-25 y bruñida por el interior, cerco y tapa de cerramiento en fundición dúctil y pates de acceso, según planos. Tam- bién se incluye los las piezas especiales y accesorios, así como la válvula de corte correspon- diente.	814.12
			OCHOCIENTOS CATORCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS
D0120003	u	ARQUETA 0.70X0.70 M. PARA V. COMPUERTA Arqueta alojamiento de válvula de compuerta, de dimensiones interiores 0.70 x 0.70 m., formada por solera de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo de un pie de espesor, bruñida inte- riormente, cerco y tapa de cerramiento en fundición dúctil, según planos.	529.17
			QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO C04.03 HIDRANTES</b>			
1140-01	Ud	HIDRANTE Ø100mm Hidrante para incendios con racord de toma de enchufe rápido, DN 100 mm, tipo Barcelona, se- gún plano de detalle, incluida válvula de compuerta DN 100 mm, empalme de derivación DN 100 mm, carretes de fundición dúctil con unión embridada, juntas de estanquidad, tornillería, an- clajes necesarios y señalización reglamentaria. Totalmente instalado, probado y funcionando.	1,089.03
			MIL OCHENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

### PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C05 GESTION DE RESIDUOS</b>			
D1705X	m3	CANON VERTIDO RCDs TIERRAS Y PIEDRAS LIMPIAS Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios con código LER 17 05 según orden MAM/304/2002 (tierras, arenas y piedras, considerando el esponjamiento).	1.36
		UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D1703X	m3	CANON VERTIDO RCDs MEZCLAS BITUMINOSAS Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos de mezclas bituminosas con código LER 17 03 según orden MAM/304/2002.	5.42
		CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
DCONTENEDOR	u	ALQUILER DE CONTENEDORES Y GESTION DOCUMENTACION Alquiler de contenedores, gestiones administrativas de los documentos de control y seguimiento de los residuos gestionados y documentación complementaria necesaria.	695.48
		SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	



## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
<b>SUBCAPÍTULO C01.01 TRABAJOS PRELIMINARES</b>			
D01016	m2	<b>DEMOLICION CALZADA ASFALTO</b> Demolición de pavimento en calzada, formado por capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12 de 5 cm., sobre base de hormigón HM-20 de 20 cm., totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	1.46
		Maquinaria.....	1.51
		Resto de obra y materiales.....	0.18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.15</b>
U010150	m2	<b>LEVANTADO ADOQUIN</b> Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, incluso retirada, medido sobre perfil.	
		Mano de obra.....	13.89
		Maquinaria.....	4.53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18.42</b>
U010170	m2	<b>LEVANTADO Y REPOSICION CAMINO</b> Levantado y posterior reposición de firme existente en caminos, por cualquier procedimiento, levantado de la base, medido sobre perfil.	
		Mano de obra.....	33.80
		Maquinaria.....	8.40
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>42.20</b>
<b>SUBCAPÍTULO C01.02 EXCAVACIONES</b>			
D01028	m3	<b>EXCAVACION MECANICA ZANJA CUALQUIER PROF. EXEPTO ROCA</b> Excavación mecánica en zanja o emplazamiento en cualquier clase de terreno, excepto roca, con extracción a los bordes, refino de solera y taludes, incluso agotamiento, a cualquier profundidad.	
		Mano de obra.....	1.46
		Maquinaria.....	1.51
		Resto de obra y materiales.....	0.18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.15</b>
<b>SUBCAPÍTULO C01.03 RELLENOS Y PROTECCIONES</b>			
D01037	m3	<b>SUMIN. EXT. COMPACT. ARENA</b> Suministro, extensión y compactación de arena de río, en cama de asiento y riñones de tuberías, incluso parte proporcional de cinta señalizadora, medida sobre perfil.	
		Mano de obra.....	0.60
		Maquinaria.....	0.73
		Resto de obra y materiales.....	7.87
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9.20</b>
D01038	m3	<b>RELLENO ZAHORRA</b> Relleno y compactado en zanjas o pozos por medios mecánicos, con zahorras procedentes de préstamos, incluidos estos hasta una densidad superior al 95 % del P.M.	
		Mano de obra.....	1.34
		Maquinaria.....	4.74
		Resto de obra y materiales.....	4.79
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10.87</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO C01.04 REPOSICIONES</b>			
D01017	m2	<b>REPOSICION CALZADA ASFALTO</b> Reposición de pavimento en calzada, formado por capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12 de 5 cm., sobre base de hormigón HM-20 de 20 cm., totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	6.12
		Maquinaria.....	3.18
		Resto de obra y materiales.....	10.54
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19.84</b>
U09020100	m2	<b>REPOSICION ADOQUINADO</b> Colocación de adoquinado de granito sobre hormigón, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.	
		Mano de obra.....	11.19
		Maquinaria.....	0.02
		Resto de obra y materiales.....	1.79
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13.00</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C02 CONDUCCIONES</b>			
<b>SUBCAPÍTULO C02.01 TUBERIAS DE POLIETILENO (PE)</b>			
U02050106	m	SUM. E INS. TUBERIA DE PE-80, DN 90 mm, PN 1 MPa Suministro e instalación de tubería de polietileno PE-80, diámetro nominal 90 mm y presión nominal de 1,00 MPa, conforme a norma UNE-EN 12201 y/o según normativa vigente, incluso p.p. de elementos de unión, medios auxiliares y pruebas.	
		Mano de obra.....	0.12
		Resto de obra y materiales.....	6.50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6.62</b>
U02050110	m	SUM. E INS. TUBERIA DE PE-80, DN 110 mm, PN 1 MPa Suministro e instalación de tubería de polietileno PE-80, diámetro nominal 110 mm y presión nominal de 1,00 MPa, conforme a norma UNE-EN 12201 y/o según normativa vigente, incluso p.p. de elementos de unión, medios auxiliares y pruebas.	
		Mano de obra.....	0.13
		Resto de obra y materiales.....	10.31
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10.44</b>
<b>SUBCAPÍTULO C02.02 TUBERIAS DE FUNDICION DUCTIL (FD)</b>			
U02091020	m	SUM. E INS. TUBERIA FD, DN 100 mm, CLASE K9 Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento, DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase K9 con revestimiento interior de mortero de cemento y exterior de zinc y barniz bituminoso o epoxi, color exterior y marcado según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible, medios auxiliares y pruebas.	
		Mano de obra.....	6.47
		Resto de obra y materiales.....	22.05
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28.52</b>
U02091060	m	SUM. E INS. TUBERIA FD, DN 150 mm, CLASE K9 Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento, DN 150 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase K9 con revestimiento interior de mortero de cemento y exterior de zinc y barniz bituminoso o epoxi, color exterior y marcado según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible, medios auxiliares y pruebas.	
		Mano de obra.....	7.35
		Resto de obra y materiales.....	35.57
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>42.92</b>
U02091080	m	SUM. E INS. TUBERIA FD, DN 200 mm, CLASE K9 Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento, DN 200 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase K9 con revestimiento interior de mortero de cemento y exterior de zinc y barniz bituminoso o epoxi, color exterior y marcado según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible, medios auxiliares y pruebas.	
		Mano de obra.....	8.82
		Resto de obra y materiales.....	44.99
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>53.81</b>
U02091120	m	SUM. E INS. TUBERIA FD, DN 300 mm, CLASE K9 Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento, DN 300 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase K9 con revestimiento interior de mortero de cemento y exterior de zinc y barniz bituminoso o epoxi, color exterior y marcado según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible, medios auxiliares y pruebas.	
		Mano de obra.....	11.76
		Maquinaria.....	16.45
		Resto de obra y materiales.....	73.66
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>101.87</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO C02.03 PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS</b>			
C020301	u	SUM. E INS. DE PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS Suministro e instalación de los accesorios y piezas especiales de ø cualquiera necesarios en cada una de las tuberías con las especificaciones según según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso medios auxiliares y pruebas. Incluso anclajes necesarios, en hormigón HM-20, totalmente terminado, según planos.	
TOTAL PARTIDA.....			96,602.60

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C03 ELEMENTOS DE MANIOBRA Y CONTROL</b>			
<b>SUBCAPÍTULO C03.01 VALVULAS DE COMPUERTA</b>			
U03013030	u	<b>VALVULA DE COMPUERTA, DN 100 mm</b> Válvula de compuerta, DN 100 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, incluso tornillería de acero inoxidable y juntas elastoméricas de estanquidad, según normas o especificaciones técnicas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes para válvula de compuerta. Instalación y pruebas.	
		Mano de obra.....	15.34
		Resto de obra y materiales.....	189.92
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>205.26</b>
U03013040	u	<b>VALVULA DE COMPUERTA, DN 125 mm</b> Válvula de compuerta, DN 125 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, incluso tornillería de acero inoxidable y juntas elastoméricas de estanquidad, según normas o especificaciones técnicas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes para válvula de compuerta. Instalación y pruebas.	
		Mano de obra.....	16.87
		Resto de obra y materiales.....	320.48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>337.35</b>
U03013050	u	<b>VALVULA DE COMPUERTA, DN 150 mm</b> Válvula de compuerta, DN 150 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, incluso tornillería de acero inoxidable y juntas elastoméricas de estanquidad, según normas o especificaciones técnicas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes para válvula de compuerta. Instalación y pruebas.	
		Mano de obra.....	16.87
		Resto de obra y materiales.....	333.05
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>349.92</b>
U03013060	u	<b>VALVULA DE COMPUERTA, DN 200 mm</b> Válvula de compuerta, DN 200 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, incluso tornillería de acero inoxidable y juntas elastoméricas de estanquidad, según normas o especificaciones técnicas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes para válvula de compuerta. Instalación y pruebas.	
		Mano de obra.....	18.41
		Resto de obra y materiales.....	594.27
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>612.68</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO C03.02 VENTOSAS</b>			
U03041040	u	SUM. E INS. VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 50 mm	
		Suministro e instalación de ventosa de un solo cuerpo, trifuncional, de DN 50 mm, con un orificio de purga capaz de expulsar al menos el 2% del aire ocluido y capacidad de admisión de aire según el PPTP, PN 16, con unión mediante junta de brida, incluso tornillería de acero inoxidable y elastómeros de estanquidad, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Consorcio de Aguas del Huesna. Válvulas de Aeración, con instalación y pruebas.	
		Mano de obra.....	23.91
		Resto de obra y materiales.....	471.81
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>495.72</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C04 OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>			
<b>SUBCAPÍTULO C04.01 ACOMETIDAS</b>			
D0130014	u	ACOMETIDA DOMICILIARIA EN PE 50/63 L>4 M. Acometida domiciliaria en PE 50/63 mm. baja densidad, totalmente terminada según especificaciones en planos, de longitud mayor de 4.00 m., en cualquier tipo de pavimento, incluida excavación, demolición y reposición de pavimento existente.	
		Resto de obra y materiales.....	560.00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>560.00</b>
<b>SUBCAPÍTULO C04.02 ARQUETAS</b>			
15SWA1	u	ARQUETA 0.95X0.95 M. PARA VENTOSAS Arqueta de registro para ventosa de 95x95 cm y 40 cm de profundidad media, formada por: solera de hormigón en masa conformación de pendientes, paredes de hormigón armado HA-25 y bruñida por el interior, cerco y tapa de cerramiento en fundición dúctil, incluso excavación. Medida la cantidad ejecutada.	
		Mano de obra.....	145.85
		Resto de obra y materiales.....	128.55
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>274.40</b>
15SWA2	u	ARQUETA 1.10X1.10 M. CON DESAGÜE Arqueta de registro para descarga con acometida a la red de saneamiento de dimensiones interiores de 1.10 x 1.10 m, formada por solera y paredes de hormigón armado HA-25 y bruñida por el interior, cerco y tapa de cerramiento en fundición dúctil y pates de acceso, según planos. También se incluye los las piezas especiales y accesorios, así como la válvula de corte correspondiente.	
		Mano de obra.....	310.77
		Resto de obra y materiales.....	503.35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>814.12</b>
D0120003	u	ARQUETA 0.70X0.70 M. PARA V. COMPUERTA Arqueta alojamiento de válvula de compuerta, de dimensiones interiores 0.70 x 0.70 m., formada por solera de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo de un pie de espesor, bruñida interiormente, cerco y tapa de cerramiento en fundición dúctil, según planos.	
		Mano de obra.....	387.14
		Maquinaria.....	19.74
		Resto de obra y materiales.....	122.29
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>529.17</b>
<b>SUBCAPÍTULO C04.03 HIDRANTES</b>			
1140-01	Ud	HIDRANTE Ø100mm Hidrante para incendios con racord de toma de enchufe rápido, DN 100 mm, tipo Barcelona, según plano de detalle, incluida válvula de compuerta DN 100 mm, empalme de derivación DN 100 mm, carretes de fundición dúctil con unión embridada, juntas de estanquidad, tornillería, anclajes necesarios y señalización reglamentaria. Totalmente instalado, probado y funcionando.	
		Mano de obra.....	39.20
		Maquinaria.....	0.72
		Resto de obra y materiales.....	1,049.11
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,089.03</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C05 GESTION DE RESIDUOS</b>			
D1705X	m3	<b>CANON VERTIDO RCDs TIERRAS Y PIEDRAS LIMPIAS</b> Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios con código LER 17 05 según orden MAM/304/2002 (tierras, arenas y piedras, considerando el esponjamiento).	
		Resto de obra y materiales.....	1.36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.36</b>
D1703X	m3	<b>CANON VERTIDO RCDs MEZCLAS BITUMINOSAS</b> Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos de mezclas bituminosas con código LER 17 03 según orden MAM/304/2002.	
		Resto de obra y materiales.....	5.42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5.42</b>
DCONTENEDOR	u	<b>ALQUILER DE CONTENEDORES Y GESTION DOCUMENTACION</b> Alquiler de contenedores, gestiones administrativas de los documentos de control y seguimiento de los residuos gestionados y documentación complementaria necesaria.	
		Resto de obra y materiales.....	695.48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>695.48</b>

# PRESUPUESTOS PARCIALES

# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
<b>SUBCAPÍTULO C01.01 TRABAJOS PRELIMINARES</b>				
D01016	<b>m2 DEMOLICION CALZADA ASFALTO</b> Demolición de pavimento en calzada, formado por capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12 de 5 cm., sobre base de hormigón HM-20 de 20 cm., totalmente terminado.	10,988.51	3.15	34,613.81
U010150	<b>m2 LEVANTADO ADOQUIN</b> Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico o adoquín, incluso retirada, medido sobre perfil.	103.57	18.42	1,907.76
U010170	<b>m2 LEVANTADO Y REPOSICION CAMINO</b> Levantado y posterior reposición de firme existente en caminos, por cualquier procedimiento, levantado de la base, medido sobre perfil.	319.42	42.20	13,479.52
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C01.01 TRABAJOS PRELIMINARES .....</b>				<b>50,001.09</b>
<b>SUBCAPÍTULO C01.02 EXCAVACIONES</b>				
D01028	<b>m3 EXCAVACION MECANICA ZANJA CUALQUIER PROF. EXEPTO ROCA</b> Excavación mecánica en zanja o emplazamiento en cualquier clase de terreno, excepto roca, con extracción a los bordes, refino de solera y taludes, incluso agotamiento, a cualquier profundidad.	13,124.29	3.15	41,341.51
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C01.02 EXCAVACIONES .....</b>				<b>41,341.51</b>
<b>SUBCAPÍTULO C01.03 RELLENOS Y PROTECCIONES</b>				
D01037	<b>m3 SUMIN. EXT. COMPACT. ARENA</b> Suministro, extensión y compactación de arena de río, en cama de asiento y riñones de tuberías, incluso parte proporcional de cinta señalizadora, medida sobre perfil.	3,259.09	9.20	29,983.63
D01038	<b>m3 RELLENO ZAHORRA</b> Relleno y compactado en zanjas o pozos por medios mecánicos, con zahorras procedentes de préstamos, incluidos estos hasta una densidad superior al 95 % del P.M.	9,705.44	10.87	105,498.13
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C01.03 RELLENOS Y PROTECCIONES ..</b>				<b>135,481.76</b>

## PRESUPUESTO

### PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO C01.04 REPOSICIONES</b>				
D01017	m2 REPOSICION CALZADA ASFALTO Reposición de pavimento en calzada, formado por capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12 de 5 cm., sobre base de hormigón HM-20 de 20 cm., totalmente terminado.	10,988.51	19.84	218,012.04
U09020100	m2 REPOSICION ADOQUINADO Colocación de adoquinado de granito sobre hormigón, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.	103.57	13.00	1,346.41
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C01.04 REPOSICIONES .....</b>				<b>219,358.45</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....</b>				<b>446,182.81</b>



# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPITULO C02 CONDUCCIONES</b>				
<b>SUBCAPÍTULO C02.01 TUBERIAS DE POLIETILENO (PE)</b>				
U02050106	<b>m SUM. E INS. TUBERIA DE PE-80, DN 90 mm, PN 1 MPa</b> Suministro e instalación de tubería de polietileno PE-80, diámetro nominal 90 mm y presión nominal de 1,00 MPa, conforme a norma UNE-EN 12201 y/o según normativa vigente, incluso p.p. de elementos de unión, medios auxiliares y pruebas.	13,905.68	6.62	92,055.60
U02050110	<b>m SUM. E INS. TUBERIA DE PE-80, DN 110 mm, PN 1 MPa</b> Suministro e instalación de tubería de polietileno PE-80, diámetro nominal 110 mm y presión nominal de 1,00 MPa, conforme a norma UNE-EN 12201 y/o según normativa vigente, incluso p.p. de elementos de unión, medios auxiliares y pruebas.	2,509.62	10.44	26,200.43
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C02.01 TUBERIAS DE POLIETILENO</b>				<b>118,256.03</b>
<b>SUBCAPÍTULO C02.02 TUBERIAS DE FUNDICIÓN DUCTIL (FD)</b>				
U02091020	<b>m SUM. E INS. TUBERIA FD, DN 100 mm, CLASE K9</b> Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento, DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase K9 con revestimiento interior de mortero de cemento y exterior de zinc y barniz bituminoso o epoxi, color exterior y marcado según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible, medios auxiliares y pruebas.	33.16	28.52	945.72
U02091060	<b>m SUM. E INS. TUBERIA FD, DN 150 mm, CLASE K9</b> Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento, DN 150 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase K9 con revestimiento interior de mortero de cemento y exterior de zinc y barniz bituminoso o epoxi, color exterior y marcado según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible, medios auxiliares y pruebas.	2,210.44	42.92	94,872.08
U02091080	<b>m SUM. E INS. TUBERIA FD, DN 200 mm, CLASE K9</b> Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento, DN 200 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase K9 con revestimiento interior de mortero de cemento y exterior de zinc y barniz bituminoso o epoxi, color exterior y marcado según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible, medios auxiliares y pruebas.	233.81	53.81	12,581.32
U02091120	<b>m SUM. E INS. TUBERIA FD, DN 300 mm, CLASE K9</b> Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento, DN 300 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase K9 con revestimiento interior de mortero de cemento y exterior de zinc y barniz bituminoso o epoxi, color exterior y marcado según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso parte proporcional de junta automática flexible, medios auxiliares y pruebas.	11.05	101.87	1,125.66
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C02.02 TUBERIAS DE FUNDICION</b>				<b>109,524.78</b>

## PRESUPUESTO

### PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO C02.03 PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS</b>				
C020301	u SUM. E INS. DE PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS Suministro e instalación de los accesorios y piezas especiales de ø cualquiera necesarios en cada una de las tuberías con las especificaciones según según Normas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes, incluso medios auxiliares y pruebas. Incluso anclajes necesarios, en hormigón HM-20, totalmente terminado, según planos.	1.00	96,602.60	96,602.60
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C02.03 PIEZAS ESPECIALES Y</b>				<b>96,602.60</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO C02 CONDUCCIONES.....</b>				<b>324,383.41</b>

# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPITULO C03 ELEMENTOS DE MANIOBRA Y CONTROL</b>				
<b>SUBCAPÍTULO C03.01 VALVULAS DE COMPUERTA</b>				
U03013030	<b>u VALVULA DE COMPUERTA, DN 100 mm</b>  Válvula de compuerta, DN 100 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, incluso tornillería de acero inoxidable y juntas elastoméricas de estanquidad, según normas o especificaciones técnicas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes para válvula de compuerta. Instalación y pruebas.	12.00	205.26	2,463.12
U03013040	<b>u VALVULA DE COMPUERTA, DN 125 mm</b>  Válvula de compuerta, DN 125 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, incluso tornillería de acero inoxidable y juntas elastoméricas de estanquidad, según normas o especificaciones técnicas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes para válvula de compuerta. Instalación y pruebas.	9.00	337.35	3,036.15
U03013050	<b>u VALVULA DE COMPUERTA, DN 150 mm</b>  Válvula de compuerta, DN 100 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, incluso tornillería de acero inoxidable y juntas elastoméricas de estanquidad, según normas o especificaciones técnicas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes para válvula de compuerta. Instalación y pruebas.	7.00	349.92	2,449.44
U03013060	<b>u VALVULA DE COMPUERTA, DN 200 mm</b>  Válvula de compuerta, DN 200 mm, PN 10/16, serie 14, conforme a norma UNE-EN 558 y/o según normativa vigente, con unión mediante bridas y revestimiento epoxi o vitrocerámico, incluso tornillería de acero inoxidable y juntas elastoméricas de estanquidad, según normas o especificaciones técnicas de Consorcio de Aguas del Huesna vigentes para válvula de compuerta. Instalación y pruebas.	3.00	612.68	1,838.04
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C03.01 VALVULAS DE COMPUERTA.....</b>				<b>9,786.75</b>
<b>SUBCAPÍTULO C03.02 VENTOSAS</b>				
U03041040	<b>u SUM. E INS. VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 50 mm</b>  Suministro e instalación de ventosa de un solo cuerpo, trifuncional, de DN 50 mm, con un orificio de purga capaz de expulsar al menos el 2% del aire ocluido y capacidad de admisión de aire según el PPTP, PN 16, con unión mediante junta de brida, incluso tornillería de acero inoxidable y elastómeros de estanquidad, según Norma o Especificación Técnica Vigente de Consorcio de Aguas del Huesna. Válvulas de Aeración, con instalación y pruebas.	10.00	495.72	4,957.20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C03.02 VENTOSAS.....</b>				<b>4,957.20</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO C03 ELEMENTOS DE MANIOBRA Y CONTROL.....</b>				<b>14,743.95</b>

# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPITULO C04 OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>				
<b>SUBCAPÍTULO C04.01 ACOMETIDAS</b>				
D0130014	<b>u ACOMETIDA DOMICILIARIA EN PE 50/63 L&gt;4 M.</b> Acometida domiciliaria en PE 50/63 mm. baja densidad, totalmente terminada según especificaciones en planos, de longitud mayor de 4.00 m., en cualquier tipo de pavimento, incluida excavación, demolición y reposición de pavimento existente.	1,283.00	560.00	718,480.00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C04.01 ACOMETIDAS.....</b>				<b>718,480.00</b>
<b>SUBCAPÍTULO C04.02 ARQUETAS</b>				
15SWA1	<b>u ARQUETA 0.95X0.95 M. PARA VENTOSAS</b> Arqueta de registro para ventosa de 95x95 cm y 40 cm de profundidad media, formada por: solera de hormigón en masa conformación de pendientes, paredes de hormigón armado HA-25 y bruñida por el interior, cerco y tapa de cerramiento en fundición dúctil, incluso excavación. Medida la cantidad ejecutada.	10.00	274.40	2,744.00
15SWA2	<b>u ARQUETA 1.10X1.10 M. CON DESAGÜE</b> Arqueta de registro para descarga con acometida a la red de saneamiento de dimensiones interiores de 1.10 x 1.10 m , formada por solera y paredes de hormigón armado HA-25 y bruñida por el interior, cerco y tapa de cerramiento en fundición dúctil y pates de acceso, según planos. También se incluye los las piezas especiales y accesorios, así como la válvula de corte correspondiente.	10.00	814.12	8,141.20
D0120003	<b>u ARQUETA 0.70X0.70 M. PARA V. COMPUERTA</b> Arqueta alojamiento de válvula de compuerta, de dimensiones interiores 0.70 x 0.70 m., formada por solera de hormigón HM-20, alzados de fábrica de ladrillo de un pie de espesor, bruñida interiormente, cerco y tapa de cerramiento en fundición dúctil, según planos.	31.00	529.17	16,404.27
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C04.02 ARQUETAS.....</b>				<b>27,289.47</b>
<b>SUBCAPÍTULO C04.03 HIDRANTES</b>				
1140-01	<b>Ud HIDRANTE Ø100mm</b> Hidrante para incendios con racord de toma de enchufe rápido, DN 100 mm, tipo Barcelona, según plano de detalle, incluida válvula de compuerta DN 100 mm, empalme de derivación DN 100 mm, carretes de fundición dúctil con unión embridada, juntas de estanquidad, tornillería, anclajes necesarios y señalización reglamentaria. Totalmente instalado, probado y funcionando.	23.00	1,089.03	25,047.69
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C04.03 HIDRANTES.....</b>				<b>25,047.69</b>
<b>TOTAL CAPITULO C04 OBRAS COMPLEMENTARIAS.....</b>				<b>770,817.16</b>

# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C05 GESTION DE RESIDUOS</b>				
D1705X	m3 CANON VERTIDO RCDs TIERRAS Y PIEDRAS LIMPIAS Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios con código LER 17 05 según orden MAM/304/2002 (tierras, arenas y piedras, considerando el esponjamiento).	13,124.29	1.36	17,849.03
D1703X	m3 CANON VERTIDO RCDs MEZCLAS BITUMINOSAS Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos de mezclas bituminosas con código LER 17 03 según orden MAM/304/2002.	549.41	5.42	2,977.80
DCONTENEDOR u	ALQUILER DE CONTENEDORES Y GESTION DOCUMENTACION Alquiler de contenedores, gestiones administrativas de los documentos de control y seguimiento de los residuos gestionados y documentación complementaria necesaria.	1.00	695.48	695.48
TOTAL CAPÍTULO C05 GESTION DE RESIDUOS .....				21,522.31
TOTAL .....				1,577,649.64

## RESUMEN DEL PRESUPUESTO



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

### PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LOS MOLARES

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	446,182.81	28.28
C02	CONDUCCIONES.....	324,383.41	20.56
C03	ELEMENTOS DE MANIOBRA Y CONTROL.....	14,743.95	0.93
C04	OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	770,817.16	48.86
C05	GESTION DE RESIDUOS.....	21,522.31	1.36
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>1,577,649.64</b>	
13.00% Gastos generales.....		205,094.45	
6.00% Beneficio industrial.....		94,658.98	
<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>		<b>299,753.43</b>	
21.00% I.V.A.....		394,254.64	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>2,271,657.71</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>2,271,657.71</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y UN MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

LOS MOLARES, a Octubre de 2016.

**El autor del proyecto**



Fdo.: Andrés León Fernández